

**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI, *POWER* TUNGKAI
DAN KELENTUKAN TUNGKAI DENGAN *START* RENANG
GAYA KUPU-KUPU PADA ATLET PERKUMPULAN
RENANG YUSO YOGYAKARTA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana



Oleh:
Yanuar Rachman Sadewa
06602241049

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAAHRAGA
JURUSAN PENDIDIKAN KEPELATIHAN
FAKULTAS ILMU KEOLAAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2011**

HALAMAN PENGESAHAN


Skripsi yang berjudul “Hubungan Kekuatan Otot Tungkai, *Power* Tungkai dan Kelentukan tungkai dengan *Start* Renang Gaya Kupu-kupu pada Atlet Klub Renang Yuso Yogyakarta” telah dipertahankan di depan Dewan Penguji skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, tanggal 18 oktober 2011 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Fx.sugiyanto, M.Pd	Ketua/Pembimbing Utama		22 - 11
Devi Tirtawirya, M.Or	Sekretaris/Anggota II		21 - 12 - 2011
Agus Supriyanto, M.Si	Anggota III		12 - 12 - 2011
Mansur, MS	Anggota IV		12 - 12 - 2011

Yogyakarta, Desember 2011
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Dekan,




Dis. Rumpis Agus Sudarko, M.S
NIP. 19600824 198601 1 001

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, September 2011
Yang menyatakan,

Yanuar Rachman Sadewa

MOTTO

Barang siapa menginginkan kebahagiaan di dunia

Maka haruslah dengan ilmu,

Barang siapa menginginkan kebahagiaan di akhirat

Maka dengan ilmu,

Barang siapa menginginkan kebahagiaan pada keduanya

Maka dengan ilmu (HR. Ibnu Skair)

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu

ada kemudahan (QS. Al-Insyirah: 6)

Kegagalan hanya terjadi

bila kita menyerah (lesing)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk:

- ❖ **Ayah dan ibu tercinta,**
atas dukungan semangat, doa, dan materi
- ❖ **Kakak dan adik,**
yang memacu semangatku dan member motivasi
- ❖ **Ika riyanti,**
yang selalu menemani perjuanganku
- ❖ **Teman-teman PKO B 06**
- ❖ **Almamaterku**

**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI, *POWER* TUNGKAI
DAN KELENTUKAN TUNGKAI DENGAN *START* RENANG
GAYA KUPU-KUPU PADA ATLET PERKUMPULAN
RENANG YUSO YOGYAKARTA**

Oleh:

Yanuar Rachman Sadewa
06602241049

ABSTRAK

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah mengetahui hubungan dari kekuatan otot tungkai, *power* tungkai, dan kelentukan tungkai dengan *start* renang gaya kupu-kupu, serta besarnya sumbangan kekuatan otot tungkai, *power* tungkai, dan sumbangan kelentukan tungkai dengan *start* renang gaya kupu-kupu pada atlet klub renang Yuso.

Desain Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan teknik studi korelasional. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh atlet Perkumpulan Renang Yuso Yogyakarta, tahun 2010. Sampel dalam penelitian ini adalah atlet putra perkumpulan renang Yuso Yogyakarta dengan jumlah 12 atlet yang telah memiliki kemampuan sesuai kriteria yang telah ditentukan seperti: (1) memiliki kemampuan renang gaya kupu-kupu yang baik, (2) mampu melakukan start renang gaya kupu-kupu atau dengan grab start yang baik, dan (3) berusia 10-16 tahun. Selanjutnya penentuan kelayakan ini ditentukan oleh judge yang berjumlah 3 orang. Pengambilan sampel dengan teknik *Purposive sampling*. Teknik pengambilan data yang digunakan adalah dengan metode survei teknik tes dan pengukuran. Uji validitas menggunakan teknik korelasi *product moment*. Uji reliabilitas menggunakan teknik *tes retest*.

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa (1) ada hubungan antara kekuatan otot tungkai dengan start renang gaya kupu-kupu sebesar 66,67%. (2) ada hubungan antara *power* tungkai dengan start renang gaya kupu-kupu sebesar 83,33%. (3) ada hubungan antara kelentukan tungkai dengan start renang gaya kupu-kupu sebesar 50,00%. (4) ada hubungan antara gabungan ketiga variable bebas (kekuatan otot tungkai, *power* tungkai, dan kelentukan tungkai) dengan start renang gaya kupu-kupu sebesar 46,67%.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas kasih dan rahmat-Nya sehingga penyusunan Tugas Akhir Skripsi dengan judul “Hubungan Kekuatan Otot Tungkai, *Power* Tungkai dan Kelentukan Tungkai dengan *Start* Renang Gaya Kupu-Kupu pada Atlet Perkumpulan Renang Yuso Yogyakarta” dapat diselesaikan dengan lancar.

Selesainya penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Seluruh dosen dan staf jurusan PKO yang telah memberikan ilmu dan informasi yang bermanfaat,
4. Dr. Rumpis Agus Sudarko, M. S. selaku Penasehat Akademik.
5. Dr. Fx.Sugiyanto, M.Pd selaku pembimbing skripsi, dan pembimbing akademik yang telah dengan ikhlas memberikan ilmu, tenaga, dan waktunya untuk selalu memberikan yang terbaik dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Drs. Aryawan Dwi S, S.Pd selaku Pelatih dan Pengurus Klub Renang Yuso yang telah memberikan ijin penelitian dan Tri Sugiyono, S.Pd. selaku Pelatih Klub Tirta Alvita yang telah memberikan ijin uji coba penelitian.

7. Kedua orang tuaku tercinta yang selalu mencurahkan kasih sayangnya hingga saat ini dengan tulus dan ikhlas serta senantiasa mengirimkan doa untuk penulis.
8. Kakak dan adikku yang telah memberikan dukungan serta doanya.
9. Temanku Diatri dan Suhendar terima kasih telah membantu dalam penelitian.
10. Seluruh Mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan khususnya rekan-rekan PKO 2006 untuk kebersamaan dan kekompakan serta kenangan indah yang tidak pernah terlupakan.
11. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis sadar sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini masih sangat jauh dari sempurna, baik penyusunannya maupun penyajiannya disebabkan oleh keterbatasan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, segala bentuk masukan yang membangun sangat penulis harapkan baik itu dari segi metodologi maupun teori yang digunakan untuk perbaikan lebih lanjut.

Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, Juli 2011
Penulis,

Yanuar Rachman Sadewa

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Pembatasan Masalah	4
D. Perumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian.....	5
 BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Teori.....	7
1. Kajian Mengenai Renang	7
2. Tahanan dan Dorongan	9
3. Teknik Renang Gaya Kupu-Kupu	8
a. Posisi Tubuh.....	9
b. Gerakan Tungkai	10

c. Gerakan Keseluruhan.....	11
4. <i>Start</i>	21
a. <i>Grab Start</i>	22
1) <i>Flat or Grab Start</i>	22
2) <i>Track Start Forward One Foot Forward, Learn Forward</i>	22
3) <i>Track Start Back One Foot Forward, Learn Back</i>	23
b. <i>Swing Start</i>	24
c. <i>Wind Start</i>	24
5. Kekuatan Otot.....	25
6. <i>Power Tungkai</i>	28
7. Kelentukan Tungkai.....	30
B. Penelitian yang Relevan	32
C. Kerangka Berpikir	33
D. Hipotesis Penelitian	37

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian	38
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian	38
C. Populasi dan Sampel Penelitian	40
D. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....	41
1. Instrumen Penelitian	41
2. Teknik Pengambilan Data.....	42
3. Uji Coba Instrumen.	42
E. Teknik Analisis Data	43
1. Uji Validitas dan Reliabilitas	44
2. Uji Prasyarat.....	45
a. Uji Linieritas	45
b. Uji Normalitas.....	46
c. Uji Homogenitas Regresi.....	47
3. Uji Korelasi	48

a. Korelasi Sederhana.....	48
b. Korelasi ganda	49

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	50
1. Penghitungan Validitas Instrumen	50
2. Penghitungan Reliabilitas Instrumen.....	50
3. Penghitungan Objektivitas	51
B. Deskripsi Data Penelitian	51
1. Kekuatan otot Tungkai	52
2. Power Tungkai	53
3. Kelentukan Tungkai	54
4. Start Renang Gaya Kupu-Kupu.....	55
C. Hasil Uji Prasyarat	56
1. Uji Normalitas	56
2. Uji Linearitas.....	57
3. Uji Homogenitas.....	57
D. Hasil Analisis Data.....	58
1. Uji Korelasi Variabel Bebas dengan Variabel Terikat	58
2. Koefisien Korelasi Ganda Dua Variabel Bebas	60
E. Pembahasan	62

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	65
B. Implikasi Penelitian	65
C. Keterbatasan Penelitian	66
D. Saran-saran.....	66

DAFTAR PUSTAKA	68
----------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Format Penilaian Hasil Tes dan Pengukuran.....	45
Tabel 2. Hasil Uji Validitas.....	50
Tabel 3. Hasil Uji Validitas.....	50
Tabel 4. Data Hasil Penelitian.....	51
Tabel 5. Kekuatan otot tungkai	52
Tabel 6. Distribusi Frekuensi Power tungkai.....	53
Tabel 7. Distribusi Frekuensi Kelentukan tungkai.....	54
Tabel 8. Kemampuan Start Renang Gaya Kupu-Kupu Atlet Perkumpulan Renang Yuso Yogyakarta.....	55
Tabel 9. Rangkuman Hasil Uji Normalitas.....	56
Tabel 10. Ringkasan Hasil Uji Linieritas Hubungan.....	57
Tabel 11. Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Regresi.....	58
Tabel 12. Hasil Uji Hubungan Korelasi Sederhana.....	59
Tabel 13. Koefisiensi Korelasi Ganda	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Posisi tubuh	11
Gambar 2. Gerakan Kaki Dolphin	12
Gambar 3. Siklus 1 Gerakan Keseluruhan	14
Gambar 4. Siklus 2 Gerakan Keseluruhan	14
Gambar 5. Siklus 3 Gerakan Keseluruhan	14
Gambar 6. Siklus 4 Gerakan Keseluruhan	15
Gambar 7. Siklus 5 Gerakan Keseluruhan	15
Gambar 8. Siklus 6 Gerakan Keseluruhan	15
Gambar 9. Siklus 7 Gerakan Keseluruhan	16
Gambar 10. Siklus 8 Gerakan Keseluruhan	16
Gambar 11. Siklus 9 Gerakan Keseluruhan	17
Gambar 12. Siklus 10 Gerakan Keseluruhan	17
Gambar 13. Siklus 11 Gerakan Keseluruhan	17
Gambar 14. Siklus 12 Gerakan Keseluruhan	18
Gambar 15. Siklus 13 Gerakan Keseluruhan	18
Gambar 16. Siklus 14 Gerakan Keseluruhan	18
Gambar 17. Siklus 15 Gerakan Keseluruhan	19
Gambar 18. Siklus 16 Gerakan Keseluruhan	19
Gambar 19. Siklus 17 Gerakan Keseluruhan	19
Gambar 20. Siklus 18 Gerakan Keseluruhan	20
Gambar 21. Siklus 19 Gerakan Keseluruhan	20
Gambar 22. Siklus 20 Gerakan Keseluruhan	20
Gambar 23. <i>Flat or Grab start</i>	22
Gambar 24. <i>Track Start Forward One Foot Forward, Learn Forward</i>	22
Gambar 25. <i>Track Start Back One Foot Forward, Learn Back</i>	23
Gambar 26. <i>Swing Start</i>	24
Gambar 27. <i>Wind start</i>	25
Gambar 28. Desain Penelitian	38
Gambar 29. Diagram Batang Kekuatan otot tungkai.....	52

Gambar 30. Histogram Power Tungkai Atlet Perkumpulan Renang Yuso Yogyakarta	53
Gambar 31. Histogram Kelentukan tungkai Atlet Perkumpulan Renang Yuso Yogyakarta	54
Gambar 32. Histogram Kemampuan Start Renang Gaya Kupu-Kupu.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat ijin penelitian	
I. Surat Ijin Uji Coba Penelitian di Klub Renang Tirta Alvita.....	69
II. Surat Ijin Penelitian di Klub Renang Yuso Yogyakarta	70
III.Surat Ijin Peminjaman Alat Pengukuran di FIK.....	71
IV.Surat Ijin Uji Coba Penelitian	72
V. Surat Keterangan Uji Coba Penelitian	73
VI.Surat Ijin Penelitian	74
VII.Surat Keterangan Penelitian.....	75
Lampiran 2. Uji Normalitas.....	76
Lampiran 3. Uji Linearitas	77
Lampiran 4. Analisis Homogenitas Regresi.....	80
Lampiran 5. Analisis Korelasi	81
Lampiran 6. Tabel r pada α 5%	82
Lampiran 7. Tabel distribusi F untuk alpha 5%	83
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian.....	85

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang Masalah

Renang merupakan salah satu jenis olahraga yang digemari oleh berbagai lapisan masyarakat karena olahraga renang dapat dilakukan oleh anak-anak dan orang dewasa baik itu laki-laki maupun perempuan. Olahraga renang mempunyai tujuan yang bermacam-macam antara lain untuk olahraga pendidikan, olahraga rekreasi, rehabilitasi, dan olahraga prestasi. Prinsip dasar untuk mencetak atlet yang berprestasi, pelatih/ pembina harus mampu meramu program latihan secara sistematis, berencana dan progresif yang bertujuan untuk meningkatkan prestasi yang maksimal. Program latihan tersebut harus disusun dengan teliti dan disajikan secara cermat serta didukung disiplin yang tinggi oleh pelatih maupun atlet. Pelatih dalam memberikan latihan fisik dituntut untuk mengetahui dan memahami komponen kondisi fisik yang harus diprioritaskan dalam penanganannya, karena unsur kondisi fisik sangat menentukan prestasi yang maksimal.

Dalam berenang tiap orang memiliki kemampuan yang berbeda-beda terlebih pada hal yang sangat berpengaruh, seperti kekuatan otot tungkai sebagai dorongan, Kekuatan yang digunakan dalam olahraga renang adalah kekuatan otot tungkai meliputi: *quadriceps extensor*, *gastrocnemius*, dan *gluteus maximus*. Otot-otot ini terlibat pada saat melakukan *start* dan berperan untuk dorongan ke depan , *power* tungkai sebagai daya ledak. Daya ledak ini diperlukan di beberapa gerakan asiklis. Daya ledak ialah kombinasi dari

kecepatan maksimal dan kekuatan maksimal. Perbaikan dalam kelentukan akan dapat mengurangi cedera pada otot dan sendi, membantu perkembangan prestasi, menghemat pengeluaran tenaga pada waktu melakukan gerakan-gerakan dan membantu memperbaiki sikap tubuh. Hal itu berpengaruh besar terlebih lagi dalam melakukan *start*.

Perenang dalam mengikuti kejuaraan tidak cukup hanya dengan berbekal kemampuan melakukan gerakan renang dengan baik saja tetapi juga harus dapat melakukan *start*, pembalikan, dan *finish* dengan cara yang benar. Tidak sedikit perenang gagal dalam lomba yang disebabkan kurangnya penguasaan *start* dan pembalikan. Disamping harus mampu mengatur tenaga dan kecepatan pada jarak yang dilombakan agar tidak kehabisan tenaga sebelum menyelesaikan jarak yang dilombakan. Sebelum mengikuti suatu lomba, perenang harus berlatih agar mampu melakukan *start*, pembalikan, mengatur kecepatan dan memasuki *finish* (Soejoko, 1992: 109). Ditinjau dari sikapnya, *start* terdiri dari: (1) *Grab start*, (2) *swing start* (3), *Wind start* (fx. Sugiyanto, dkk, 2004: 101).

Start merupakan awal dalam melakukan perlombaan dan berpengaruh terhadap hasil akhir suatu perlombaan renang. Agar pemakaian tenaga menjadi efisien dan dapat mengurangi hambatan, teknik gaya membutuhkan fleksibilitas sendi yang lebih baik. Atlet yang memiliki teknik gaya renang, *start*, pembalikan yang benar, mampu mengembangkan komponen fisik yang diperlukan secara maksimal serta dapat dilakukan secara efektif dan efisien untuk memperoleh hasil yang optimal.

Komponen fisik yang diperlukan oleh atlet renang gaya kupu-kupu ialah kekuatan, kelentukan, kecepatan, daya tahan, keseimbangan, dan koordinasi. Diantara komponen kekuatan yang digunakan oleh atlet renang gaya kupu-kupu adalah yang berkaitan dengan kekuatan otot tungkai sebagai dorongan. Kekuatan otot sangat mempengaruhi keberhasilan prestasi renang disamping penguasaan teknik gaya yang benar. Renang gaya kupu-kupu dianggap sebagai gaya lanjutan, artinya para perenang untuk menguasai gaya kupu-kupu harus mampu menguasai gaya yang lain (gaya *crawl* dan atau gaya punggung). Gaya kupu-kupu yang dilakukan oleh para perenang pada saat sekarang ialah gaya kupu-kupu dengan gerakan tungkai meniru lecutan ekor ikan *dolphin*, sehingga dinamakan pula *The Butterfly Dolphin Kick*. Gaya kupu-kupu dengan gerakan tungkai gaya dada sudah dianggap ketinggalan jaman karena kalah cepat dibanding dengan gerakan tungkai yang memakai *dolphin kick*.

B. Identifikasi masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Hubungan antara kekuatan otot tungkai dengan *start* renang gaya kupu-kupu.
2. Hubungan antara *power* tungkai dengan *start* renang gaya kupu-kupu.
3. Hubungan antara kelentukan tungkai dengan *start* renang gaya kupu-kupu.
4. Sumbangan kekuatan otot tungkai dengan *start* renang gaya kupu-kupu.

5. Sumbangan *power* tungkai tungkai dengan *start* renang gaya kupu-kupu.
6. Sumbangan kelentukan tungkai dengan *start* renang gaya kupu-kupu.

C. Batasan Masalah

Sebagaimana penelitian yang lain, untuk mempermudah dalam penelitian ini karena terfokuskanya masalah, maka dalam penelitian ini dibatasi pada faktor kekuatan otot tungkai, *power* tungkai, dan kelentukan terhadap *start* renang gaya kupu-kupu.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada batasan masalah di atas, maka masalah-masalah yang diidentifikasi dalam penelitian ini dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut:

1. Apakah ada hubungan antara kekuatan otot tungkai dengan *start* renang gaya kupu-kupu?
2. Apakah ada hubungan antara *power* tungkai dengan *start* renang gaya kupu-kupu?
3. Apakah ada hubungan antara kelentukan tungkai dengan *start* renang gaya kupu-kupu?
4. Apakah ada hubungan antara kekuatan otot tungkai, *power* tungkai, dan kelentukan tungkai dengan *start* renang gaya kupu-kupu?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang dicapai dari penelitian ini adalah mengetahui hubungan dari kekuatan otot tungkai dengan *start* renang gaya kupu-kupu, hubungan *power* tungkai dengan *start* renang gaya kupu-kupu, hubungan kelentukan tungkai dengan *start* renang gaya kupu-kupu, sumbangan kekuatan otot tungkai dengan *start* renang gaya kupu-kupu, sumbangan *power* tungkai tungkai dengan *start* renang gaya kupu-kupu, dan sumbangan kelentukan tungkai dengan *start* renang gaya kupu-kupu pada atlet Klub Renang Yuso.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk :

1. Secara teori

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan, tentang hubungan kekuatan otot tungkai, *power* tungkai, dan kelentukan terhadap *start* renang gaya kupu-kupu pada atlet klub renang Yuso.

2. Secara praktis

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam proses berlatih melatih untuk meningkatkan prestasi atlet pada cabang olahraga renang khususnya. Umumnya dapat digunakan sebagai bahan kajian maupun pertimbangan semua pembina yang membina para atlet renang bahwa kekuatan otot tungkai adalah sebagai daya dorong dalam renang dan sebagai tolakan atau. *Power* tungkai sebagai daya ledak

pada *start* renang dan kelentukan sebagai kemampuan maksimal melakukan *start*.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Renang

Renang adalah cabang olahraga yang sudah tua. Perkembangan sejarah pada jaman kuno (6000 tahun SM), perkembangan sejarah renang jaman modern (1908) terbentuknya Federasi Renang Nation Amateur di Inggris, diselenggarakan pertandingan renang pertama kali. Perkembangan sejarah renang di Indonesia dengan terbentuknya PBSI (Persatuan Berenang Seluruh Indonesia) tanggal 24 Maret 1951 dan PBSI masuk anggota FINA (1952) hingga sekarang PBSI berubah nama menjadi PRSI (Persatuan Renang Seluruh Indonesia) (muhamad Muri, 2000: 6)

Dalam belajar berenang akan berhubungan dengan media air, hal ini sangat berbeda dengan cabang-cabang olahraga lain, dimana mediana adalah tanah (lapangan) atau udara disekitarnya. Olahraga renang tahanan yang dihadapinya adalah air, sedangkan cabang lain lari misalnya, tahanan (hambatan) yang dilawan adalah udara (angin) maka tahanan dalam renang lebih berat dibanding dengan lari. Perenang yang dapat memperkecil tahanan yang dihadapinya akan semakin cepat renangnya (Sismadiyanto, 2005: 6)

Dalam olahraga renang untuk dapat meraih prestasi harus menguasai berbagai komponen, yaitu komponen fisik, komponen teknik dan mental. Komponen fisik meliputi: kekuatan, kecepatan, daya tahan, dan kelenturan

atau fleksibilitas. Sedangkan komponen teknik adalah: *start* (mulai), *gaya*, *turn* (pembalikan), dan *finish* (penyelesaian).

2. Tahanan dan Dorongan

Setiap saat perenang bergerak maju di dalam air selalu tergantung pada dua kekuatan. Kekuatan pertama adalah kekuatan menahan perenang untuk bergerak maju disebut tahanan, kekuatan tahanan ini disebabkan oleh air di depan perenang yang menahannya untuk maju ke depan. Sedangkan kekuatan kedua adalah kekuatan yang menyebabkan perenang bergerak maju disebut dengan dorongan, kekuatan dorongan ini disebabkan atau dihasilkan oleh gerakan lengan dan gerakan tungkai dalam berenang. Dengan adanya dua kekuatan yang mempengaruhi gerakan ke depan maka perenang dalam usahanya untuk dapat berenang lebih cepat harus mengurangi tahanan, menambah dorongan, mengurangi tahanan sekaligus menambah dorongan.

Dalam renang ada tiga macam tahanan, yaitu: (1) Tahanan depan adalah tahanan yang secara langsung menahan badan perenang. Tahanan disebabkan oleh air di depan perenang maka perlu diperhatikan karena tahanan ini sangat berpengaruh dalam teknik gaya renang. (2) Tahanan gesekan air disebabkan oleh gerakan air yang melewati atau melalui tubuh perenang. Air yang bergesekan pada badan perenang menghasilkan hambatan atau tahanan bagi perenang. Tahanan ini sangat kecil sehingga tidak begitu berpengaruh terhadap teknik gaya renang. Tahanan gesekan air ini pernah diteliti oleh negara maju dalam dunia renang, yaitu Amerika

Serikat demi kemajuan ilmu pengetahuan. Penelitian ini hasilnya ternyata tidak begitu berpengaruh. (3) Tahanan pusaran air adalah tahanan yang disebabkan oleh air yang tidak cepat mengisi di belakang bagian-bagian yang kurang datar, sehingga badan harus menarik. Sejumlah molekul air dalam gerakan majunya atau boleh dikatakan molekul-molekul air menarik badan perenang dalam gerak maju. Untuk mengurangi tahanan ini maka posisi badan harus *streamline* (garis arus) (Soejoko, 1992: 2).

Dorongan adalah kekuatan yang mendorong perenang maju ke depan, dorongan ini dihasilkan oleh lengan dan tungkai. Hal ini disebabkan oleh tekanan yang diciptakan oleh lengan dan tungkai sewaktu menekan air ke belakang. (Fx. Sugiyanto, dkk, 2004: 5). Prinsip yang dipakai dalam teknik gaya renang adalah hukum gerakan ketiga dari *Newton* atau disebut juga hukum aksi dan reaksi, setiap aksi akan menghasilkan reaksi yang berlawanan besarnya sama.

3. Teknik Renang Gaya Kupu-kupu

Pada awalnya gaya kupu-kupu merupakan modifikasi dari gaya dada, dimana gerakan kakinya sama dengan gaya dada, sedangkan gerakan lengannya (sapuan) berlawanan arah dengan gaya dada. *Recovery* lengan dilakukan di luar air, tidak seperti gaya dada dimana *recovery* lengan dilakukan di dalam air, sehingga gaya kupu-kupu ini dapat bergerak lebih cepat dibanding dengan gaya dada. Gaya kupu-kupu ini disebut juga gaya dada modern. Perkembangan berikutnya gerakan tungkai gaya kupu-kupu menggunakan gerakan meniru gerakan ekor ikan *dolphin*, sehingga gaya ini

disebut gaya *dolphin*. Dengan gerakan tungkai ikan *dolphin* ternyata hasilnya lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan gerakan tungkai gaya dada. Hingga sekarang setiap perlombaan renang gaya kupu-kupu selalu menggunakan gaya *dolphin kick*, apabila dirinci teknik gaya kupu-kupu terdiri dari 5 bagian yaitu: (1) posisi badan, (2) gerakan tungkai, (3) gerakan lengan, (4) pernapasan, dan (5) gerakan keseluruhan.

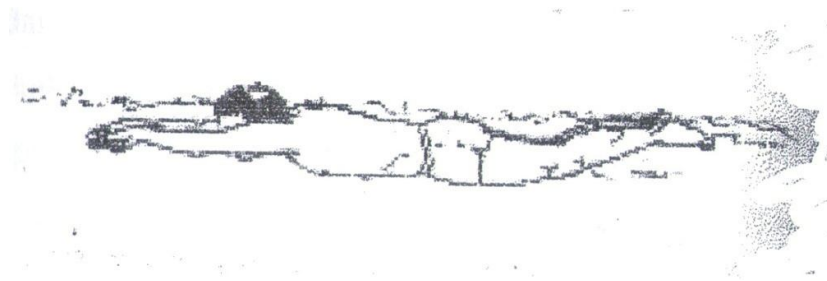
Pada gaya kupu-kupu ada lebih banyak gerakan badan ke atas dan ke bawah dari pada renang yang lain. Gerakan ini bukanlah gerakan yang dipaksa tetapi hasil dari tiga faktor utama: (1) Gerakan menjejakan kaki ke bawah memaksa pinggul untuk keatas, (2) Proses recovery lengan cenderung menarik kepala dan bahu ke bawah, (3) Bagian pertama dari tarikan cenderung membuat kepala dan bahu naik ke atas (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 44).

Untuk pembahasan gaya kupu-kupu ini, menurut (Soejoko, 1992: 97) tinjauan tekniknya meliputi posisi tubuh, gerakan tungkai, pernapasan, koordinasi antara gerakan tungkai dengan pernapasan, rotasi lengan, koordinasi antara pernapasan dengan gerakan lengan, perbaikan gaya dan koordinasi seluruh gerakan pada saat berenang.

a. Posisi tubuh

Sikap tubuh pada gaya kupu-kupu sama seperti pada gaya *crawl* yaitu hidrodinamis, atau hampir sejajar dengan permukaan air (*streamline*). Patokan posisi tubuh melihat dari sikap kepala ada 3 macam, yaitu: (1) kepala masuk lebih dalam hingga di bawah lengan, (2)

kepala hampir sejajar dengan lengan, (3) kepala di atas lengan (Soejoko, 1992: 97). Pengamatan yang teliti dari film atau serangkaian gambar-gambar dari perenang-perenang gaya kupu-kupu yang baik menunjukkan bahwa mereka melakukan *trimming* pada gerakan kaki, tarikan dan pengangkatan kepala untuk bernafas sedemikian hingga secara relative badan tetap horizontal (Muhammad Muri, 2002: 40). Pinggul dari seorang perenang gaya kupu-kupu yang baik dekat dengan permukaan air dan sudut dari badanya pada umumnya tidak mendekati diagonal yang digambarkan seperti gambar di bawah ini.

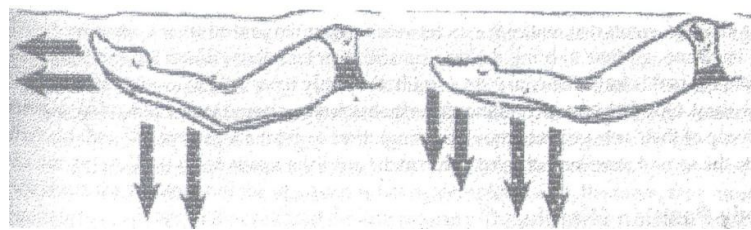


Gambar 1. Posisi Tubuh (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

b. Gerakan tungkai

Gerakan tungkai pada gaya kupu-kupu dilakukan naik turun secara terus menerus dengan sumber tenaga pada pangkal paha, fase istirahat pada gerakan tungkai dilakukan pada saat tungkai naik ke atas dan fase bekerja saat tungkai menekan ke bawah dan diakhiri dengan lecutan punggung kaki. Pada dasarnya gerakan kaki terdiri dari dua tekanan, yaitu tekanan kuat dan tekanan lemah, kedua gerakan itu dilakukan secara berangkai, naik turunnya kaki berada pada satu bidang datar. Kelentukan tungkai sangat diperlukan terutama pada pergelangan

kaki. Pada saat melipat tungkai hendaknya tidak menarik lutut ke bawah, melainkan menarik betis atau tungkai bawah agak ke atas. Pada saat melakukan gerakan memukul kedua tungkai diakhiri dengan lecutan punggung kaki, diusahakan agar posisi akhir tungkai lurus ke bawah, dengan gerakan ini memaksa pinggul naik ke atas permukaan air (Soejoko, 1992: 97). Suatu hal yang penting yang harus diperhatikan dalam menggerakkan kaki adalah dimulai dari *recovery* atau tendangan ke atas air dengan kaki-kaki yang lurus. Apabila perenang memulai gerakan ke atas dari kaki-kakinya dengan lutut yang menekuk, akan menimbulkan tenaga negatif yang lebih besar dengan belakang kakinya dari pada apabila memulai pukulan ke atas dengan kaki-kaki yang lurus. (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 48). Gambaran yang betul dari suatu gerakan ekor lumba-lumba (dolphin) yang baik. Gerakan kaki dalam rangkaian ini lebih kuat daripada apabila renang kupu-kupu dan tidak menunjukkan perbedaan besarnya kedua gerakan kaki dalam satu *cycle* gaya, biasanya yang pertama lebih besar.



Gambar 2. Gerakan Kaki Dolphin (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 48)

c. Gerakan Keseluruhan

Pada saat kedua lengan berada lurus didepan, kepala berada di bawah permukaan air, tungkai melakukan satu pukulan pelan dan ketika membuang udara dibawah permukaan air telapak tangan melebar ke samping sampai maksimal, lecutan tungkai dengan tekanan pelan berakhir sehingga membentuk posisi lurus. Lengan segera membentuk lekukan untuk melakukan sapuan (*pull*). Sapuan lengan menuju ke arah perut, kemudian tungkai mulai bergerak dengan lecutan. Pada saat lengan berada di bawah pusar sapuan lengan berakhir dan dilanjutkan dengan sapuan/dorongan (*push*), pada posisi ini kepala mulai diangkat untuk melakukan lecutan (pukulan), lecutan tungkai dilakukan bersamaan dengan sapuan atas (dorongan) dan siap mengambil nafas ke atas permukaan air. Mengambil nafas melalui mulut. Namun penghembusan nafas itu penting dilakukan melalui hidung karena dapat mencegah air masuk ke hidung (David G. Thomas, 2000: 61). Setelah berakhirnya gerakan lengan disamping paha siku diangkat untuk melakukan *recovery* di atas permukaan air. Serentak dengan sikap itu pengambilan nafas berakhir. Setelah melakukan *recovery* kedua lengan bergerak ke depan untuk melakukan *entry* kembali (Soejoko, 1992: 101 – 106).

- 1) Siklus gerakan mulai ketika lengan-lengan masuk air pada selebar bahu. Tungkai-tungkai dengan ujung kaki bagian bawah menekuk, siap memulai tendangan ke bawah dari gerakan kaki. Kepala tidak langsung menghadap dasar kolam, tetapi agak terangkat ke depan.



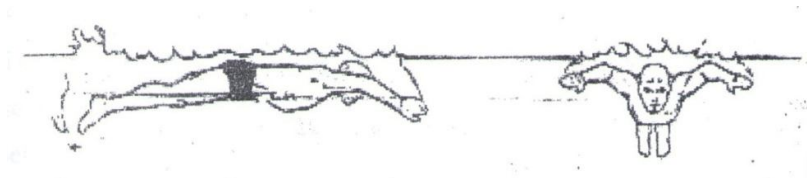
Gambar 3. Siklus 1 Gerakan Keseluruhan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

- 2) Ketika momentum dari lengan lengan yang timbul selama *recovery*, menyebabkan tangan-tangan tenggelam ke bawah, usaha otot juga digunakan untuk mengarahkan tarikan itu ke arah diagonal keluar. Tendangan kaki ke bawah dari ujung-ujung kaki telah dimulai.



Gambar 4. Siklus 2 Gerakan Keseluruhan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

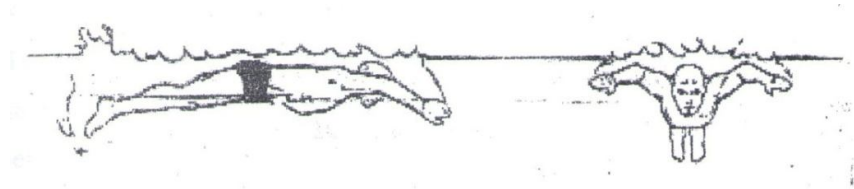
- 3) Tarikan berlangsung ketika gerakan kaki hampir selesai. Reaksi dari tendangan ke bawah dari kaki menyebabkan pinggul naik ke permukaan.



Gambar 5. Siklus 3 Gerakan Keseluruhan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

- 4) Dorsi kaki menekuk pada mata kaki ketika tungkai mulai tendangan ke atasnya. Selama bagian dari tarikanya, bahkan juga bila tidak

mengambil nafas, mengangkat kepalanya seolah-olah melihat ke depan.



Gambar 6. Siklus 4 Gerakan Keseluruhan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

- 5) Kedua lengan sekarang terbentang maksimum ditarik ke bawah dan ke belakang dengan posisi siku tinggi. Kedua tungkai telah menyelesaikan tendangan kaki pertama dan menempatkan posisinya untuk tendangan kedua.



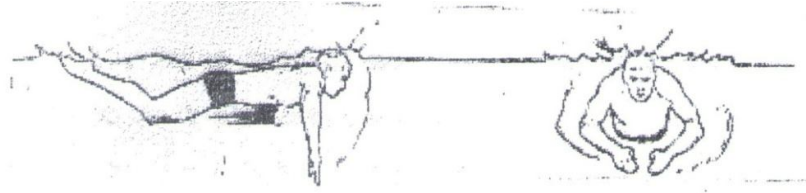
Gambar 7. Siklus 5 Gerakan Keseluruhan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

- 6) Kedua lengan saling berdekatan garis gelembung-gelembung udara menunjukkan pola umum dari tarikan.



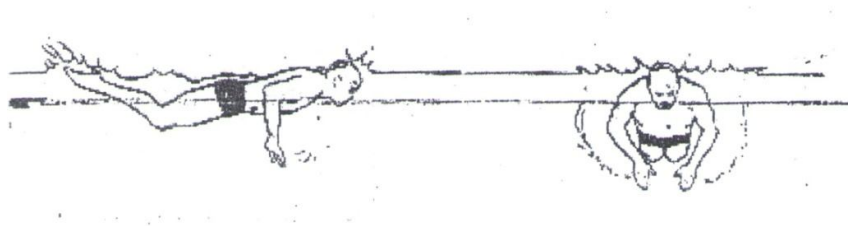
Gambar 8. Siklus 6 Gerakan Keseluruhan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

- 7) Kedua tangan hampir menyentuh satu sama lain ketika kedua tangan lewat langsung dibahu. Siku menekuk, makin jauh dari badan kira-kira 90° .



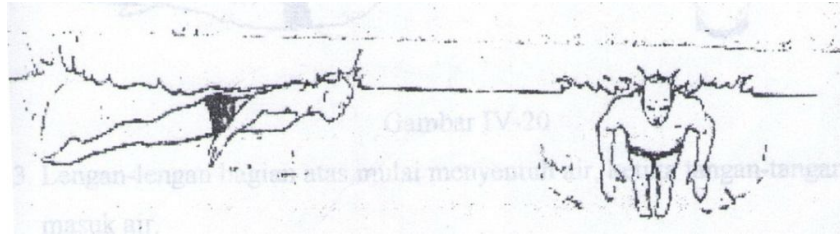
Gambar 9. Siklus 7 Gerakan Keseluruhan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

- 8) Kedua siku mendekati badan ketika kedua tangan lewat dibawah bahu. Tendangan ke bawah dari tungkai mulai ketika kedua tangan mulai ke atas selama bagian terakhir dari tarikan. Pada saat itu perenang mulai menekuk lehernya dan mulai agak menurunkan kepalanya.



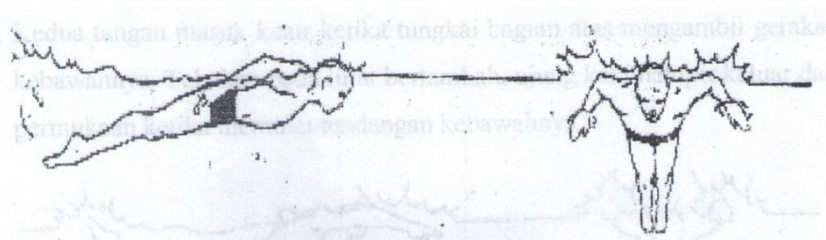
Gambar 10. Siklus 8 Gerakan Keseluruhan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

- 9) Ketika kedua lengan hampir menyelesaikan tarikanya, kedua lengan itu mulai mengayun keluar dalam persiapan untuk *recovery*. Leher terus menekuk.



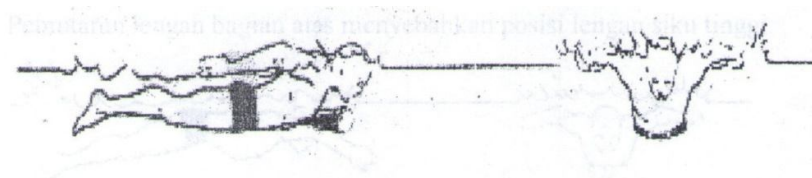
Gambar 11. Siklus 9 Gerakan Keseluruhan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

- 10) Kedua tungkai menyelesaikan pukulan ke bawahnya beberapa saat sebelum kedua tangan meninggalkan air. Tujuan dari gerakan kaki kedua ialah menjaga agar pinggul tetap dekat permukaan sehingga badan dalam posisi.



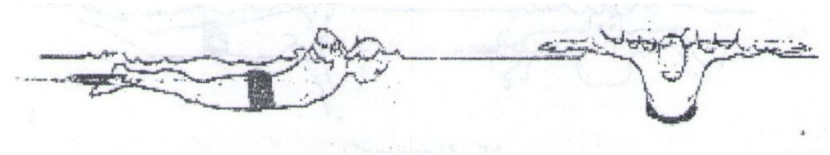
Gambar 12. Siklus 10 Gerakan Keseluruhan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

- 11) Ketika lengan meninggalkan air dan memulai *recovery*-nya, tungkai dinaikan tanpa menekuk lutut. Kepala diturunkan sehingga muka hampir paralel dengan dasar kolam.



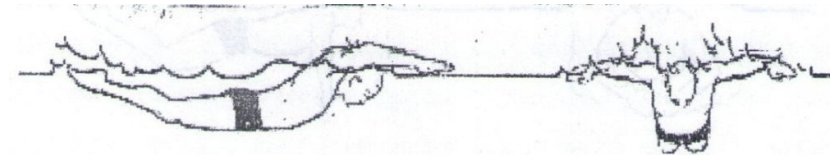
Gambar 13. Siklus 11 Gerakan Keseluruhan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

- 12) Ketika tangan mengayun melewati bahu, telapak tangan menghadap kebawah. Siku-siku terentang sepenuhnya. Ujung kaki mulai menekuk ketika mendekati puncak dari pukulan atas.



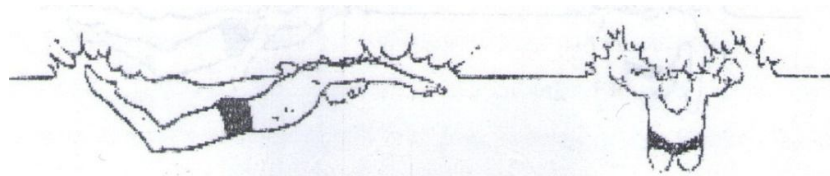
Gambar 14. Siklus 12 Gerakan Keseluruhan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

- 13) Lengan-lengan bagian atas mulai menyentuh air, ketika tangan-tangan siap masuk air.



Gambar 15. Siklus 13 Gerakan Keseluruhan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

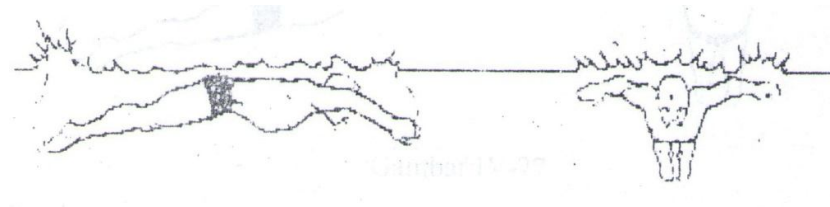
- 14) Kedua tangan masuk ke air tungkai bagian atas mengambil gerakan ke bawahnya. Tekukan pada lutut bertambah, ujung kaki hampir keluar dari permukaan ketika memulai tendangan ke bawahnya.



Gambar 16. Siklus 14 Gerakan Keseluruhan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

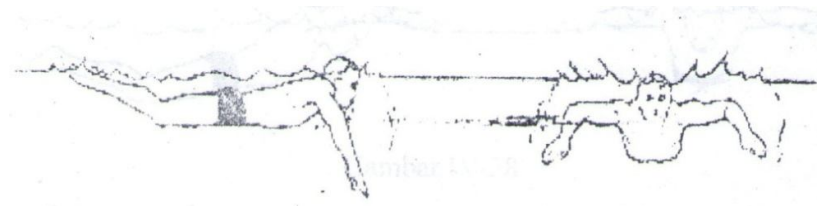
- 15) Tendangan ke bawah dari hampir selesai selama bagian dari tarikan. Perenang yang telah menahan nafas selama siklus lengan yang

pertama mulai mengeluarkan udara pada permulaan dari tarikan tangan. Pemutaran lengan bagian atas menyebabkan posisi lengan siku tinggi.



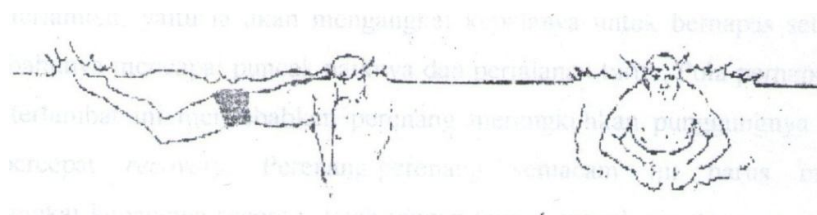
Gambar 17. Siklus 15 Gerakan Keseluruhan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

16) Perenang terus mengeluarkan udara ketika mengangkat kepala.



Gambar 18. Siklus 16 Gerakan Keseluruhan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

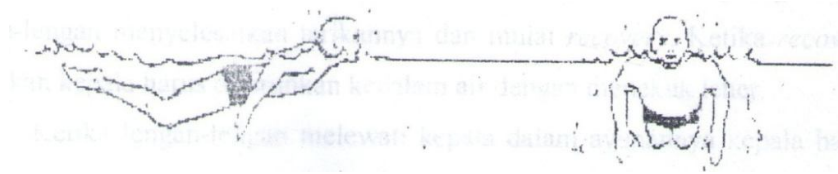
17) Pengeluaran udara terus berlangsung ketika tarikan mengubah arah dengan tajam dan kedua tangan saling berdekatan.



Gambar 19. Siklus 17 Gerakan Keseluruhan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

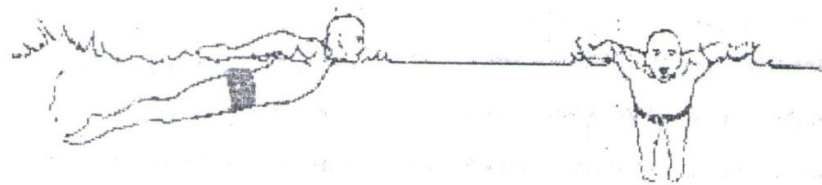
18) Kepala terangkat terutama karena tekukan leher dan pernapasan mulai sebelum lengan menyelesaikan tarikannya. Tendangan dari

bawah kaki sekali lagi bersamaan waktunya dengan selesainya tarikan lengan.



Gambar 20. Siklus 18 Gerakan Keseluruhan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

- 19) Ketika lengan-lengan mulai *recovery*, pengambilan nafas telah selesai dan tendangan ke bawah dari gerakan kaki kedua juga telah selesai.



Gambar 21. Siklus 19 Gerakan Keseluruhan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

- 20) Setelah pengambilan nafas, maka dimasukan lagi ke dalam air dan lengan-lengan menyelesaikan *recovery*-nya ketika kedua tungkai mulai naik.



Gambar 22. Siklus 20 Gerakan Keseluruhan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

Gaya kupu-kupu ini lebih cepat dari gaya lainnya kecuali gaya crawl. Kenyataan tersebut sudah cukup menjadi alasan mengapa gaya ini

penting. Gaya ini selain diperlombakan juga merupakan salah satu anak tangga menuju *waterman ship*. Gaya ini tidak dipergunakan untuk penyelamatan, tidak untuk dipergunakan sambil istirahat, tidak untuk berenang jarak jauh ataupun untuk rekreasi tapi juga kadang kadang dipergunakan untuk senam irama (David G. Thomas,1996: 85)

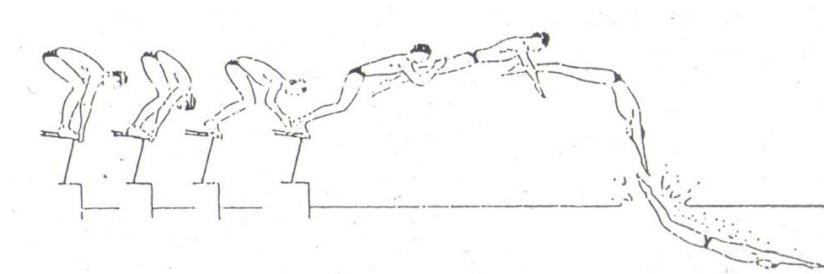
4. *Start*

Start merupakan awal dari perlombaan. *Start* yang baik dan benar akan memberi andil yang besar dalam suatu perlombaan. *Start* dikatakan baik dan benar apabila menghasilkan luncuran yang jauh. Luncuran tersebut disebabkan oleh tolakan kedua tungkai serta ayunan lengan dan gerakan dari badan. Untuk dapat mencapai prestasi yang tinggi, perenang tidak cukup berbekal kemampuan melakukan gerakan renang dengan benar saja tetapi harus dapat melakukan *start* dengan cara yang baik dan benar. Jalan pikiran *start* ini adalah bahwa ayunan kebelakang dari lengan memindahkan pusat gaya berat dari badan kedepan, perenang kehilangan keseimbangan,dan mulai mengguling kedepan menjadi *start* (FX. Sugiyanto, dkk,2004: 92).Tidak sedikit perenang yang kalah dalam berlomba karena kurang menguasai *start* yang baik dan benar. Untuk dapat melakukan *start* yang baik dan benar harus didukung oleh komponen fisik yang baik diantaranya adalah kekuatan otot tungkai (*power/* daya ledak). Pada gaya *crawl* dan gaya kupu-kupu sudut masuknya ke air kira-kira 15° (Sukintaka, 1983: 148). Ditinjau dari sikapnya *start* terdiri dari:

a. *Grab start*

1) *Flat or Grab start*

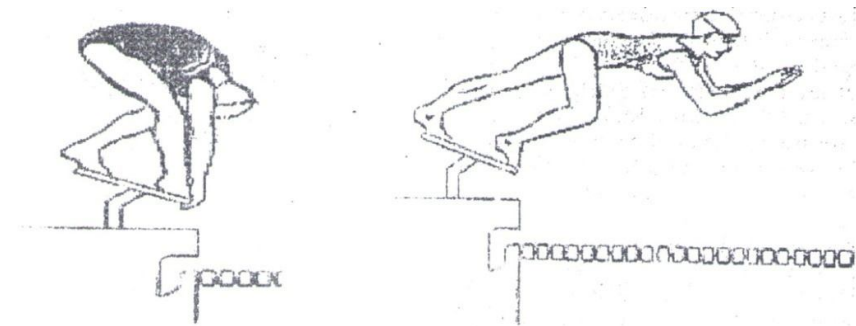
Posisi jari kaki melebihi sisi depan dengan blok *start*, keuntungan reaksi gerak cepat, kedua kaki menyumbang kekuatan yang besar, kerugian tidak stabil tipe start yang lainya khususnya pada situasi sekali *start*, mungkin lebih lambat untuk meningkatkan kekuatan/mengembangkanya.



Gambar 23. *Grab start* (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

2) *Track Start Forward One Foot Forward, Learn Forward*

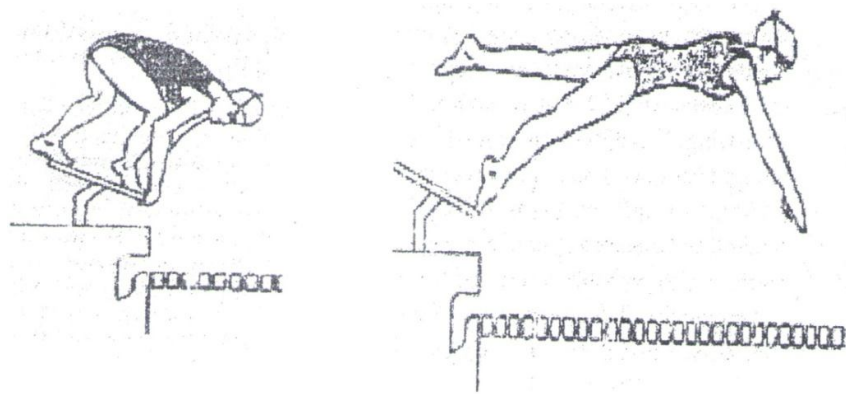
Posisi kaki yang dominan di depan, berat badan pada kaki depan, condong ke depan. Keuntungan bisa condong ke depan sampai 80 cm melewati *start* blok. Kerugian tidak bisa menempatkan kekuatan pada kaki depan dengan cepat, lengan mempunyai keuntungan yang kecil.



Gambar 24. Posisi Awal dan Posisi Saat Tarikan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

3) *Track Start Back One Foot Forward, Learn Back*

Posisi kaki yang tidak dominan di depan, berat condong ke belakang pada kaki yang dominan, lengan mengambil posisi tensi. Keuntungan-keuntungan yang besar dikembangkan dan kedua tangan dan kaki dominan, *velocity* yang besar diraih saat meninggalkan balok *start*. Kerugian-jarak yang ditempuh dari pusat gravitasi lebih besar, waktu yang diperlukan untuk keluar dari balok *start* lebih besar.

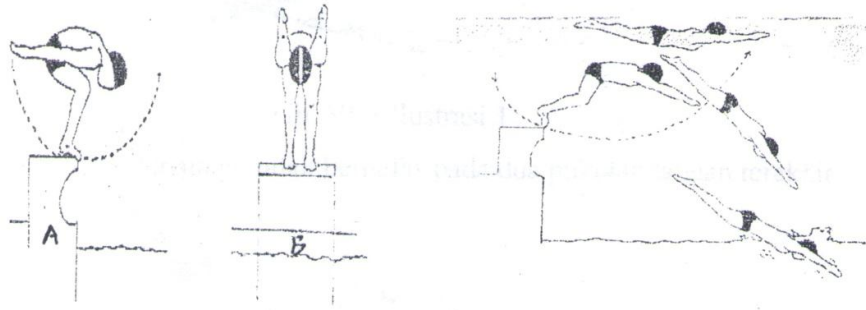


Gambar 25. Posisi Awal dan Posisi saat Tolakan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

b. *Swing Start*

Berdiri dengan tubuh dibungkukan ke depan, kedua lengan diluruskan ke depan, kepala ditundukan diantara kedua lengan. Lutut sedikit dibengkokan, pandangan mata ke arah depan, kemudian pada aba-aba “awas” lutut lebih dibengkokan lagi pandangan mata tetap ke arah depan, kaki memberi tolakan kearah depan. Pada aba-aba “ya” atau pistol berbunyi kedua lengan diayunkan kedepan, kaki memberikan

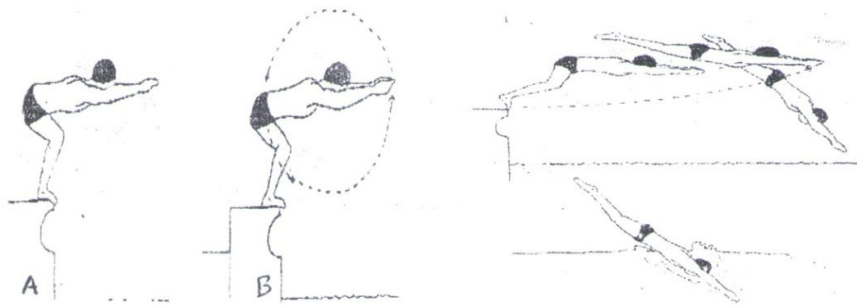
tolakan ke arah depan. Pada saat jatuh ke air tangan masuk terlebih dahulu dengan posisi kaki tetap lurus.



Gambar 26. Posisi Awal dan Posisi saat Tolakan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

c. *Wind start*

Pada posisi membungkuk tangan lurus kearah depan, lutut sedikit ditekuk, posisi kepala tegak dengan pandangan mata ke depan. Pada saat aba-aba “awas” lutut lebih ditekuk lagi, posisi badan dan kepala sama. Pada aba-aba “ya” meloncat disertai ayunan tangan satu putaran penuh ke arah depan. Tangan masuk ke air terlebih dahulu diikuti dengan posisi kaki yang lurus.



Gambar 27. Posisi Awal dan Posisi saat Tolakan (Fx.Sugiyanto, Dkk, 2004: 45)

Start yang dimaksud dalam penelitian ini adalah *start* renang gaya kupu-kupu dengan menggunakan *grab start-flat or grab start* dengan posisi perenang memegang *start* blok bagian depan, kepala merunduk ke bawah, kaki sedikit menekuk, dan pinggang sejajar dengan kaki sebagai pusat gravitasi yang dekat dengan *start* blok paling depan. (Malgischo, 1982: 200). dalam perkembangan renang saat ini para perenang banyak menggunakan *start* atas dengan *grab start-flat or grab start* karena gerakannya paling mudah dan efektif. Untuk dapat melakukan *start* dengan baik harus didukung dengan kondisi fisik yang baik. Sedangkan usaha untuk meningkatkan kondisi fisik harus melaksanakan latihan darat terprogram.

5. Kekuatan Otot Tungkai

Kekuatan merupakan kemampuan mengangkat beban secara maksimal (Tjalek Soegiarto, 1980: 25) Kekuatan meliputi salah satu unsur kondisi fisik yang sangat dominan dalam kehidupan manusia yang berhubungan dengan gerak serta aktivitas manusia. Tanpa memiliki kekuatan manusia tidak mungkin akan dapat mempertahankan hidupnya dengan baik dan wajar. Kekuatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk menyatakan beban atau tekanan (Djoko pekik I, 2006: 66). Kekuatan otot ditetapkan oleh jumlah satuan motorik yang berkontraksi bersamaan dan oleh frekuensi masing-masing satuan motorik berkontraksi. (Lab. Fisiologi, 2006: 40). Unsur kondisi fisik lainnya adalah kecepatan, daya tahan, kelentukan, kelincahan,

keseimbangan, dan koordinasi. Kondisi fisik adalah salah satu prasyarat yang sangat diperlukan dalam setiap usaha peningkatan prestasi, bahkan sebagai landasan dasar suatu olahraga prestasi. Unsur kondisi fisik merupakan satu kesatuan yang utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan, baik dalam peningkatannya maupun pemeliharaannya. Komponen-komponen kondisi fisik ini harus seluruhnya dikembangkan walaupun perlu memprioritaskan status dan kegunaannya. Bila atlet memiliki kondisi fisik yang baik akan terlihat tanda-tanda peningkatan sistem kerjanya dalam melakukan gerak. Serta adanya pemulihan (*recovery*) yang baik setelah melakukan aktivitas (latihan). Jadi atlet sebelum terjun mengikuti perlombaan harus mempersiapkan kondisi fisiknya dan kesegaran jasmani yang baik dan betul-betul *fit* untuk menghadapi suatu perlombaan. Karena sendi ini adalah merupakan sendi engsel, maka gerakan yang terutama dapat dilakukan pada sendi ini adalah *dorsofleksi* (ekstensi) kaki dan *plantofleksi* (fleksi) kaki, sekeliling sebuah sumbu melintang yang melalui kedua *malloeli*.

Otot-otot yang mengerjakan *dorsofleksi* adalah *m. tibialis anterior*, *m. extensor hallucis longus* dan *m. extensor digitorum longus*. Sedang otot-otot yang mengerjakan ke arah *plantofleksi* adalah: *m. gastrocnemius*, *m. soleus*(yang *terpenting*), *m. tibialis posterior*, *m. hallucis longus*, *m. flexor digitorum longus*, *m. peroneus longus*, dan *m. peronius brevis* (Tim anatomi, 2006: 100).

Selanjutnya akan dibahas tentang salah satu unsur kondisi fisik yang sangat diperlukan oleh setiap atlet yaitu: kekuatan (*strength*). Latihan kekuatan mutlak harus diberikan pada setiap atlet untuk semua cabang olahraga. Latihan kekuatan harus diberikan paling awal sebelum pengembangan unsur kondisi fisik lainnya. Sebab kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik dan merupakan peranan penting dalam melindungi atlet dari cedera serta membantu memperkuat stabilitas sendi-sendi. Sesungguhnya yang dibutuhkan dalam cabang olahraga tidak hanya kekuatan saja tetapi unsur kekuatan dan kecepatan (*power*). Pengertian *power* adalah hasil dari *force* x *velocity* ($P = F \times V$). Sebagai contoh 2 perenang dengan gaya kupu-kupu sama-sama menempuh jarak 20 meter, salah satu perenang dapat menyelesaikan jarak lebih cepat di katakan memiliki *power* yang lebih baik dari perenang yang agak lama menyelesaikan jarak tempuhnya. Disinilah sesungguhnya manfaat dari *power* yang harus dimiliki oleh setiap atlet. Perenang mendapat hambatan balik dari pusaran air maupun tahanan air didepannya, sedangkan daya dorong diperoleh dari gerakan (sapuan) lengan dan gerakan tungkai. Cepat atau lambatnya gerakan maju dalam renang ditentukan besarnya daya dorong dan kecilnya hambatan, daya dorong sangat ditentukan oleh kekuatan diantaranya kekuatan otot tungkai. Dalam cabang renang ukuran prestasi adalah kecepatan waktu, agar dapat menghasilkan kecepatan harus didukung oleh beberapa unsur kondisi fisik, yaitu: kekuatan, daya tahan, dan kelentukan. Kekuatan yang

mendukung kecepatan berenang adalah kekuatan otot lengan dan kekuatan otot tungkai (Soejoko, 1992: 1 – 2).

6. Power Tungkai

Power adalah kemampuan otot untuk menghasilkan kerja eksplosif (Tjalie Soegiarto, 1980: 26). *Power* adalah kombinasi antara kecepatan kontraksi dan kecepatan gerak (Rusli lutan, 2000: 60). *Power* adalah kemampuan srobat otot untuk mengatasi tahanan dengan kecepatan dengan satu gerakan utuh (Suharno dikutip oleh Attanius , 2007: 08). *Power* merupakan kombinasi antara kekuatan dan kecepatan dan merupakan dasar dalam melakukan aktifitas. Juga sering diartikan daya ledak yang mempunyai makna mengeluarkan kekuatan maksimal dalam waktu relatif singkat. *Power* /Daya ledak adalah kemampuan kerja otot (usaha) dalam satuan waktu (detik). Daya ledak merupakan hasil perpaduan dari kekuatan dan kecepatan kontraksi otot (Bompa, 1994: 231). Daya ledak merupakan salah satu dari komponen gerak yang sangat penting untuk melakukan aktivitas yang sangat berat karena dapat menentukan seberapa kuat orang memukul, seberapa jauh seseorang dapat melempar, seberapa cepat seseorang dapat berlari dan lainnya. Kekuatan *explosif* adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan gerakan dengan cepat (Djoko Pekik I, 2006: 67).. *Power* merupakan hasil perkalian kekuatan dan kecepatan, sehingga satuan *power* adalah Kg (berat) * meter/detik. Sedangkan kg*meter

adalah satuan usaha, dengan demikian *power* dapat diartikan usaha per detik. *Power* (daya ledak) ada dua bagian:

1) Kekuatan.

Menurut pusat kebugaran jasmani dan rekreasi depdikbud (1992: 5) kekuatan otot adalah tenaga atau gaya atau tegangan yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot untuk suatu kontraksi maksimal. Menurut Sukadiyanto (2002: 61) kekuatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi beban atau tahanan. kekuatan ini digunakan untuk mengatasi resistansi yang lebih rendah, tetapi dengan percepatan daya ledak maksimum. Kekuatan gerak cepat gerakan ini dilakukan terhadap resistansi dengan percepatan di bawah maksimum, jenis ini digunakan untuk melakukan gerakan berulang-ulang. Macam-macam kekuatan menurut pompa yang dikutip Sukadiyanto (2002: 65) adalah (1) kekuatan umum, (2) kekuatan khusus, (3) kekuatan maksimal, (4) kekuatan ketahanan, (5) kekuatan kecepatan, (6) kekuatan absolut, (7) kekuatan relative, dan (8) kekuatan cadangan.

2) Kecepatan.

Menurut Suharno yang dikutip Vitriana (2007: 8) kecepatan adalah suatu kemampuan reaksi otot yang timbul yang ditandai dengan pertukaran antara kontraksi dan relaksasinya menuju kemaksimal. Kecepatan adalah kemampuan seseorang dalam melakukan gerak atau serangkaian gerak secepat mungkin sebagai

jawaban terhadap rangsang (Sukadiyanto, 2002: 108). Komponen kecepatan diperlukan oleh hampir semua cabang olahraga yang dipertandingkan, termasuk didalamnya renang. Pemanfaatan kecepatan dalam olahraga renang adalah saat start, renangan, pembalikan, dan finish. Pada dasarnya landasan dalam melatih komponen kecepatan terkait erat dengan komponen ketahanan. Artinya latihan kecepatan harus didasari oleh ketahanan yang baik.

Dapat disarikan bahwa power otot tungkai adalah kemampuan otot untuk menggerakkan, meledakan tenaga secara maksimal dalam waktu yang singkat.

7. Kelentukan Tungkai

Kelentukan adalah kualitas yang memungkinkan segmen (bagian tubuh) bergerak semaksimal mungkin menurut kemungkinan gerak (Tjalek Segiarto, 1980: 26). Kelentukan adalah kemampuan persendian untuk melakukan gerakan melalui jangkauan yang luas (Djoko Pekik I, 2006: 74). Fleksibilitas adalah luas gerak satu persendian atau beberapa persendian (Sukadiyanto, 2002: 119).

Kelentukan didasarkan pada definisinya ada dua jenis yaitu kelentukan statis dan dinamis. (Fox dikutip oleh Abdul alim, 2002 : 18). Lentuk tidaknya seseorang ditentukan luas sempitnya ruang gerak sendi. Maka orang yang mempunyai kelentukan adalah orang yang mampu menggerakkan anggota atau bagian tubuh melalui ruang geraknya. Oleh karena kelentukan menentukan keluasaan pada ruang gerak sendi, elastis

tidaknya otot-otot tendon dan ligamen. Jadi faktor utama yang membantu menentukan kelentukan adalah elastisitas otot (Harsono, 1988: 9). Kekuatan otot tungkai juga mendukung ruang geraknya dalam melakukan *start* renang. Sehingga perenang akan mendapatkan kecepatan lecutan yang maksimal. Kelentukan dalam olahraga renang ini khususnya pada teknik *start* renang adalah kelentukan tungkai, ialah kelentukan tipe statis dimana seorang perenang dituntut memiliki kelentukan tungkai yang baik.

Kelentukan merupakan keluasaan gerak suatu persendian agar dalam melakukan gerak atau aktifitas tubuh lebih efisien. Perbaikan dalam kelentukan akan dapat mengurangi cedera pada otot dan sendi, membantu perkembangan prestasi, menghemat pengeluaran tenaga pada waktu melakukan gerakan-gerakan dan membantu memperbaiki sikap tubuh.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kelentukan seseorang menurut antara lain: (1) bentuk, tipe, struktur sendi, ligament, dan tendo (2) Otot sekitar persendian, (3) umur dan jenis kelamin. Anak-anak dan wanita pada umumnya memiliki kelentukan lebih baik, kelentukan maksimal dicapai pada umur 15-16 tahun (4) temperatur tubuh dan otot, pada suhu 40°C kelentukan meningkat 20%, sedangkan pada suhu 18°C menurun 10-20%, (5) Waktu harian, kelentukan optimum terjadi pada pukul 10.00-11.00 dan pada pukul 16.00-17.00 WIB sebagai akibat perubahan

biologis sistem syaraf pusat tegangan otot, (6) kekuatan otot, (7) kelelahan dan emosi.

Metode latihan fleksibilitas adalah dengan peregangan atau *stretching*. Menurut Hinson yang dikutip oleh Sukadiyanto (2002: 122) ada empat macam peregangan yaitu: (1) Statis. Peregangan statis adalah gerakan peregangan pada otot-otot yang dilakukan secara perlahan-lahan hingga terjadi ketegangan dan rasa nyeri atau tidak nyaman (*discomfort zone*) pada otot tersebut, (2) Dinamis. Peregangan dinamis adalah gerakan peregangan yang dilakukan dengan melibatkan otot-otot persendian, (3) *Proprioceptive neuromuscular facilitation* (PNF). Pada peregangan ini diperlukan adanya bantuan dari orang lain (pasangan) atau menggunakan peralatan lain untuk memudahkan gerakan peregangan agar mencapai target, (4) Balistik. Peregangan ini bentuknya sama dengan senam *calisthenics*, yaitu bentuk dari peregangan pasif yang dilakukan dengan cara gerakan yang aktif. Menurut Michael J. Afer (1996: 87) peregangan pasif adalah suatu teknik peregangan dalam keadaan rileks dan tanpa mengadakan kontribusi pada daerah gerakan. Peregangan aktif adalah peregangan yang dilakukan dengan menggunakan otot-otot dalam tanpa mendapatkan bantuan dari kekuatan *eksternal*. Ciri peregangan ini adalah di pantul-pantulkan atau *bouncing*.

Ada dua macam fleksibilitas, yaitu fleksibilitas statis dan fleksibilitas dinamis. Pada fleksibilitas statis ditentukan oleh ukuran dari luas gerak *range of motion* satu persendian atau beberapa persendian.

Sedangkan fleksibilitas dinamis adalah kemampuan seseorang dalam bergerak dengan kecepatan tinggi. Dengan demikian kelentukan mempunyai peran yang sangat penting dalam olahraga termasuk dalam olahraga renang.

Dapat disarikan bahwa kelentukan merupakan kemampuan dari seseorang untuk melakukan gerakan semaksimal mungkin dengan *amplitudo* yang luas. Yang dimaksud kelentukan dalam penelitian ini adalah kemampuan untuk bergerak dengan *amplitudo* atau ruang gerak yang luas terutama sendi sendi tungkai terutama dalam melakukan teknik teknik *start* dalam olahraga renang.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang ada hubunganya dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Vitra Yulianti (2007) dengan judul “Kontribusi anaerob *power* panjang tungkai dan kekuatan otot tungkai terhadap prestasi lari 800 meter”. Hasil penelitian tersebut variabel *power* memberikan sumbangan efektif terhadap prestasi lari 800 meter sebesar 54,523%.

Penelitian yang dilakukan oleh Abdul Alim (2002) dengan judul, “Sumbangan *power* otot lengan, kekuatan otot perut dan *power* otot tungkai terhadap *power* dan ketepatan servis tenis lapangan atlet yunior DIY tahun 2004”. Hasil penelitian tersebut bahwa ketiga variabel bebas *power* otot lengan, kekuatan otot perut, dan *power* otot tungkai mempunyai hubungan yang signifikan dengan ketrampilan servis tenis lapangan. Sumbangan *power*

otot lengan terhadap *power* dan kecepatan servis tenis lapangan pada atlet yunior DIY sebesar 40,967%, sumbangan otot perut terhadap *power* dan kecepatan servis tenis lapangan pada atlet yunior DIY sebesar 22,869%, sumbangan *power* otot tungkai terhadap *power* dan kecepatan servis tenis lapangan pada atlet yunior DIY sebesar 11,223%, sumbangnan *power* otot lengan, kekuatan otot perut dan *power* otot tungkai terhadap *power* dan kecepatan servis tenis lapangan pada atlet yunior DIY sebesar 74,880%.

C. Kerangka Berfikir

Hubungan kekuatan otot tungkai, *power* tungkai, dan kelentukan tungkai dengan *start* renang gaya kupu-kupu (*Grab Start*). Berdasarkan kajian landasan teori disusunlah kerangka berpikir sebagai berikut: *start* secara fisiologis dibutuhkan komponen fisik, yaitu kekuatan, kecepatan (*speed*), daya ledak, kelentukan, dan keseimbangan. Pada saat sinyal (peluit, bel atau pistol) dibunyikan maka perenang dengan penuh semangat meninggalkan balok *start* dengan secepat mungkin. Sangat disayangkan dari kedua bagian ini (semangat meninggalkan balok *start* dan kecepatan meluncur) adalah sesuatu yang tidak sesuai, karena jika perenang meninggalkan balok sesegera mungkin maka niat untuk mendapatkan kecepatan maksimalnya berkurang dari kemampuan yang dimilikinya. Sebaliknya jika perenang ingin mendapatkan kecepatan horisontal maksimalnya maka perenang itu akan menjadi yang terakhir pada saat meninggalkan balok *start*. Dengan demikian tugas perenang sekarang ialah

cepat-cepat meninggalkan balok *start* tanpa kehilangan kecepatan horisontalnya.

Seperti halnya dalam lari, start merupakan pembatalan keseimbangan dan memberikan gaya yang terbesar melalui jarak yang terjauh. Tungkai rapat, jari-jari kaki melewati bibir balok *start* dan berat badan terletak diujung telapak kaki. Perenang akan mendapatkan keuntungan dalam *start* apabila berayun ke belakang pada tumitnya pada waktu *start*. Gerakan ini melemparkan titik berat badan ke depan ke luar dari dasar penumpu dan menyebabkan badan jatuh karena gravitasi bumi. Eksperimen menunjukkan bahwa gerakan ini menghasilkan *start* yang cepat. Ini memberikan keuntungan sebesar tiga kali lipat dalam *start*. Oleh karena itu teknik ini berguna sekali untuk dikuasai.

Tungkai dalam posisi yang baik untuk dapat bertolak dengan kuat. Tekukan lutut harus sesuai dengan kekuatan otot-otot tungkai. Lengan harus diayunkan kuat-kuat ke depan di atas kepala untuk menambah gaya dorong tungkai ke belakang dan memberikan momentum kepada badan. Hal ini sesuai dengan hukum Newton III aksi dan reaksi) dan prinsip bahwa momentum dari bagian diteruskan ke keseluruhan. Badan harus diluruskan benar-benar dan meninggalkan balok *start* hampir dalam suatu bidang horisontal. Ini akan melemparkan badan pada jarak terjauh sebelum masuk air.

Sudut masuknya badan ke dalam air harus dibuat setajam mungkin agar arah gaya sehorisontal mungkin. Sudut ini akan bergantung pada ketinggian permukaan balok *start* dari permukaan air serta daya tolak dari perenang. Oleh karenanya, setiap perenang harus menentukan sendiri sudut ini melalui

percobaan-percobaan. Perenang harus menghindari jatuhnya badan ke air dengan mendarat. Tanganlah yang harus menyentuh air lebih dahulu. Kepala harus tetap diantara kedua tangan untuk mengurangi hambatan.

Pada dasarnya start terdiri dari dua macam, yaitu: start yang dilakukan dari atas dan *start* yang dilakukan dari bawah. *Start* dari atas antara lain: *start* bebas, *arm swing start*, dan *grab start*, sedangkan *start* dari bawah adalah *start* lurus/*start* khusus untuk gaya punggung. *Start* merupakan permulaan dari perlombaan maka dari itu perenang harus menguasai teknik *start* yang baik dan benar, disamping penguasaan teknik gaya dan kondisi fisik. *Start* juga sangat menentukan prestasi perenang dalam suatu lomba, baik *start* atas maupun *start* bawah. Saat ini banyak perenang menggunakan *start* atas dengan *grab start* karena lebih praktis, mudah dan menghasilkan luncuran yang baik, hal ini terbukti pada tiap lomba . Kekuatan otot tungkai merupakan tenaga dorong yang diberikan terhadap lompatan *start*. Meskipun dalam kenyataannya kekuatan otot tungkai dipengaruhi oleh beberapa faktor (1) besar kecilnya otot, (2) banyaknya otot, (3) Besar rangka, (4) usia, (5) jenis kelamin, (6) suhu otot, dan (7) psikis. Tenaga dorong dapat ditingkatkan dengan menambah kekuatan otot, yaitu dengan latihan kekuatan otot yang terprogram.

Beberapa ahli menyatakan bahwa renang merupakan olahraga air dengan gerak utama lengan dan tungkai sebagai daya dorong supaya tubuh secara keseluruhan bergerak dan meluncur maju. Gerak maju ditentukan oleh anggota tubuh atas berupa ayunan lengan (*stroke*) dan gerakan anggota tubuh bawah berupa gerakan tungkai (*kick*), anggota tubuh atas dan bawah bergerak

dalam koordinasi yang tepat. Dalam renang terdiri dari empat gaya yaitu: gaya *crawl*, gaya dada, gaya punggung, dan gaya kupu-kupu. Untuk dapat melakukan renang harus menguasai teknik gaya yang benar disamping itu harus menguasai tentang *start*, pembalikan, dan memasuki finish. Teknik renang gaya kupu-kupu terdiri dari beberapa gerakan: posisi tubuh, gerakan lengan, gerakan tungkai, gerakan pengambilan napas dan gerakan koordinasi (keseluruhan). Untuk meningkatkan prestasi yang optimal harus menjaga kondisi fisik, penguasaan teknik, memiliki daya tahan, dan kecepatan.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dapat diartikan sebagai suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul (Suharsimi Arikunto, 2006: 62).

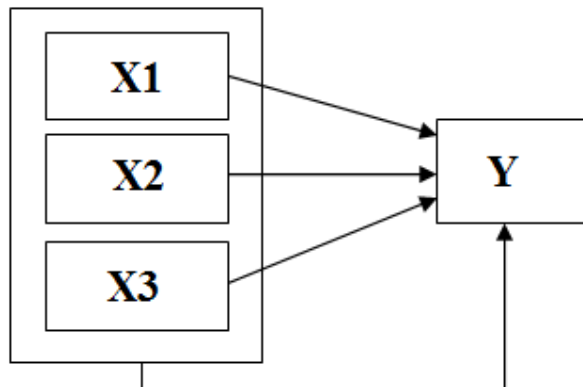
Berdasarkan kajian teori dan kerangka berfikir di atas dikemukakan hipotesis sebagai berikut:

1. Ada hubungan antara kekuatan otot tungkai dengan *start* renang gaya kupu-kupu.
2. Ada hubungan antara *power* tungkai dengan *start* renang gaya kupu-kupu.
3. Ada hubungan antara kelentukan dengan *start* renang gaya kupu-kupu.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode diskriptif dengan teknik studi korelasional. Korelasional adalah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana variasi-variasi pada suatu faktor berkaitan dengan variasi-variasi pada suatu atau lebih faktor lain bertujuan untuk menemukan ada tidaknya hubungan dan apabila ada berapa kuatnya hubungan serta berat tidaknya hubungan itu (Suharsimi Arikunto 2006: 247).



Gambar 28. Desain Penelitian

Keterangan:

X1 = Kekuatan otot tungkai

X2 = *Power* tungkai

X3 = Kelentukan tungkai

Y = *Start* renang gaya kupu-kupu

B. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Melalui studi korelasional tersebut dapat diketahui apakah suatu variabel berkaitan dengan variabel yang lain, sehingga akan terlihat jelas

gambaran antar variabel. Variabel-variabel yang terkait dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas

a. Kekuatan otot tungkai

Kekuatan otot ditetapkan oleh jumlah satuan motorik yang berkontraksi bersamaan dan oleh frekuensi masing-masing satuan motorik berkontraksi. kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik dan merupakan peranan penting dalam melindungi atlet dari cedera serta membantu memperkuat stabilitas sendi-sendi.

b. *Power* tungkai

Power merupakan kombinasi antara kekuatan dan kecepatan dan merupakan dasar dalam melakukan aktifitas. *power* adalah kemampuan otot atau sekelompok otot seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimal yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya atau sesingkat-singkatnya.

c. Kelentukan tungkai

Kelenturan merupakan kemampuan dari seseorang untuk melakukan gerakan dengan *amplitudo* yang luas. kelenturan adalah kemampuan untuk bergerak dengan *amplitudo* atau ruang gerak yang luas terutama sendi sendi tungkai terutama dalam melakukan teknik teknik *start* dalam olahraga renang.

2. Variabel terikat

a. *start* renang gaya kupu-kupu.

Start dikatakan baik dan benar apabila menghasilkan luncuran yang jauh. Luncuran tersebut disebabkan oleh tolakan kedua tungkai serta ayunan lengan dan gerakan dari badan. Untuk dapat melakukan *start* yang baik dan benar harus didukung oleh komponen fisik yang baik diantaranya adalah kekuatan otot tungkai (*power*/ daya ledak).

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik sesuatu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulanya (Sugiyono, 2010: 61).

Menurut Suharsimi Arikunto (2006: 130), Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah atlet Perkumpulan Renang Yuso Yogyakarta, tahun 2010 yang berjumlah 70 atlet. Tetapi karena bersyarat maka yang bisa diambil untuk penelitian ini berjumlah 12 atlet. karena memiliki kriteria-kriteria tertentu yang lebih *spesifik*, meliputi kemampuan berenang gaya kupu-kupu, berjenis kelamin laki-laki serta memiliki kemampuan melakukan *start* renang untuk gaya kupu-kupu yang dinilai layak untuk diteliti.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Suharsimi, 2006: 130). Sampel adalah sebagian dari jumlah dan

karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2010: 62). Karena keterbatasan penelitian, penentuan sampel melalui teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2010: 668). Sampel dalam penelitian ini adalah atlet putra perkumpulan renang Yuso Yogyakarta dengan jumlah 12 atlet yang telah memiliki kemampuan sesuai kriteria yang telah ditentukan seperti: (1) memiliki kemampuan renang gaya kupu-kupu yang baik, (2) mampu melakukan *start* renang gaya kupu-kupu atau dengan *grab start* yang baik, dan (3) berusia 10-16 tahun. Selanjutnya penentuan kelayakan ini ditentukan oleh *judge* yang berjumlah 3 orang.

E. Instrumen Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

Pelaksanaan penelitian dengan metode *survey*, teknik tes dan pengukuran pengambilan dilakukan dengan mengukur kekuatan otot tungkai, *power* kaki, kelentukan tungkai, tes *start* renang gaya kupu-kupu. *Instrumen test* yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Test untuk mengukur kekuatan otot tungkai menggunakan alat *back and leg dynamometer*.
- b. Test untuk mengukur *power* kaki menggunakan alat *vertical jump*.
- c. Test untuk mengukur kelentukan tungkai menggunakan alat *sit and reach* (flexometer) dengan satuan *centimeter* (cm).

- d. Test untuk mengukur *start* renang gaya kupu-kupu menggunakan alat: meteran dan peluit. Di ukur dari *start* blok sampai jarak masuk dalam air dan meluncur, diteruskan sampai jarak 15 meter (Malgischo, 1982: 200).

2. Teknik pengumpulan data

Teknik pengambilan data yang digunakan adalah dengan metode survei teknik tes dan pengukuran. Tes dan pengukuran untuk pengambilan data antara lain: pengukuran kekuatan otot tungkai, pengukuran *power* kaki, pengukuran panjang tungkai, dan tes *start* renang gaya kupu-kupu. Adapun tahap pengambilan data dalam penelitian ini ialah: (a) Tahap Persiapan Penelitian; (b) Mendata atlet yang akan dijadikan sampel, yaitu atlet Perkumpulan Renang Yuso Yogyakarta dan mampu melakukan *start* (*Grab Start*); (c) Menyiapkan dan mengecek sarana prasarana tes dan pengukuran yaitu: *Back and Leg Dynamometer*, rol meter, *sit and reach*, kursi, papan *vertical jump*, kapur, pembersih, bendera *start* dan peluit.

a. Pengukuran Kekuatan Tungkai

Untuk mengukur kekuatan tungkai menggunakan *Back and Leg Dynamometer*. Dalam pelaksanaannya, sampel coba memegang tungkai dengan kedua tangan ditengah dengan telapak tangan diletakan pada hubungan antara paha dan tubuh. Cara memegang tungkai, telapak tangan kiri menghadap ke depan sedangkan telapak tangan kanan menghadap ke depan atau sebaliknya. Perlu diperhatikan untuk tetap pada posisi seperti itu setelah sabuk diletakan dan pada saat akan melakukan penarikan. Akhir putaran dari sabuk dipasang pada satu ujung

dari tangkai pemegang (*handle*) dan ujung sabuk yang bebas diputar pada tangkai pemegang yang lainnya, dililitkan sedemikian rupa sehingga terletak pada tubuh. Posisi ini tekanan sabuk pada tubuh akan memegang tangkai pemegang dengan erat. Sabuk sebaiknya diletakan serendah mungkin dan otot-otot *gluteal*. Orang coba harus berdiri dengan posisi kedua kaki sama pada back *power* test. Lutut-lutut harus agak membengkok dengan sudut 102° , akan didapatkan tarikan maksimal bila kedua kaki orang coba hampir-hampir lurus pada akhir tarikan. Sebelum orang coba diberi instruksi untuk menarik, testor harus yakin bahwa tangan dan punggung lurus kepala tegak dan dada tegap. Bila rantai terlalu panjang dapat dipendekan atau dililitkan. Pencatatan satu dari tiga test yang tertinggi. (lab.fisiologi, 2006: 42)

b. Pengukuran *Power* Tungkai

Untuk mengukur *power* tungkai peneliti menggunakan vertical jump, dengan prosedur pelaksanaan sebagai berikut :

Posisi 1: Tungkai menekuk pada sudut kira-kira 110 derajat, berdiri dengan ujung kaki, tegak lurus dan tegakan tangan lurus ke atas (bisa salah satu) dimana ujung tangan diberi kapur untuk penanda hasil raihan. Ukur tinggi raihan pada posisi ini.

Posisi 2: Berdiri tungkai, tegak dan tangan lurus keatas, alas dengan ujung kaki (jinjit) ukur hasil raihan. Ukur tinggi raihan sebagai posisi 2.

Posisi 3: Dari posisi 1 meraih tangan pada dinding/papan setelah melompat dengan *power* penuh, ukur hasil raihan. Tinggi raihan sebagai posisi 3.

Syarat dalam *vertical jump*:

- 1) Berdiri menyamping di dinding.
- 2) Setelah mengukur posisi 1 (raihan posisi 1), bentuk badab pada posisi 1 ini tidak boleh berubah waktu akan melaksanakan loncatan, misalnya dengan adanya gerakan pengayunan tubuh lebih kebawah (rendah) lagi
- 3) Tangan tidak boleh ada gerakan (melakukan ayunan/awalan)
- 4) Ukurlah berat badan (bb) dalam Kg berat.

c. Pengukuran Kelentukan Tungkai

Untuk mengukur kelentukan tungkai, peneliti menggunakan alat *sit and reach*, dengan prosedur pelaksanaan sebagai berikut :

Testee duduk selunjur tanpa alas kaki, telapak kaki menempel pada posisi kursi, kedua tangan lurus diletakan diatas ujung kursi dan telapak tangan menempel dipermukaan kursi, mendorong tangan sejauh mungkin, tahan minimal 1 detik, dorongan harus dilakukan dengan kedua tangan bersama-sama, bila tidak tes harus diulang.

d. Tes *Start* Renang Gaya Kupu-kupu

Dalam pengukuran start renang gaya kupu-kupu menggunakan menggunakan rol meter (meteran). Sampel satu persatu naik dan berdiri di atas balok *start*, pada aba-aba awas! perenang maju ke bibir balok *start*

dan mengambil sikap kedua ibu jari kaki dan kedua telapak tangan berada pada bibir balok *start* untuk mendorong, pada aba-aba seperti peluit atau bel, tangan mendorong bibir balok *start* sehingga badan condong ke depan. Bersamaan dengan posisi badan akan jatuh ke depan kedua tungkai menolak membawa badan melayang di atas permukaan air. Ketika melayang tubuh diluruskan dengan kedua lengan tetap lurus ke depan di samping kepala. Bersamaan dengan tangan akan masuk ke permukaan air, kepala di tundukkan berada diantara kedua lengan. Gerakan selanjutnya sampai kedua ujung jari tangan menyentuh ke permukaan air (Soejoko, 1992 : 111).

Tabel 1. Format Penilaian Hasil Tes dan Pengukuran

No	Nama	Kekuatan Tungkai (Kg)		<i>Power</i> tungkai (cm)		Kelentukan tungkai (cm)		<i>Start</i> Renang (meter)	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1									
2									
3									
4									
5									

Format ini terdiri dari 4 kolom, (1) nomor urut, (2) nama atlet, (3) hasil pengukuran kekuatan otot tungkai, (4) hasil pengukuran *power* kaki, (5) hasil pengukuran kelentukan tungkai (6) Hasil pengukuran jauhnya lompatan *start* renang (Grab Start).

3. Uji Coba Instrumen

Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrument sebelum digunakan dalam pengambilan data. Uji validitas menggunakan teknik korelasi *product moment*. Adapun uji reliabilitas menggunakan teknik *tes retest*. Uji coba dilakukan terhadap 5 orang atlet di klub renang Tirta Alvita. Pemilihan atlet dengan jumlah sekian karena disesuaikan dengan syarat dilapangan, yaitu berjenis kelamin laki-laki, berumur 6-10 tahun, dapat melakukan *start* dengan benar dan mampu melakukan gaya kupu-kupu.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini data yang terkumpul diolah dengan menggunakan analisis statistik, yang menyatakan cara-cara ilmiah yang dipersiapkan untuk mengumpulkan data dengan menganalisa data penyelidikan yang berwujud angka-angka adalah dengan teknik statistik. Dalam penelitian ini teknik analisis data yang digunakan adalah :

1. Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

a. Uji Validitas

Pada penelitian ini untuk mengetahui validitas instrument tes menggunakan validitas logis. Menurut Suharsimi Arikunto (2006:145),” Dikatakan Validitas logis karena validitas ini diperoleh dengan suatu usaha hati-hati melalui cara-cara yang benar sehingga menurut logika akan dicapai suatu tingkat validitas yang dikehendaki.

b. Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas yang dimaksud bukan untuk menguji Reliabilitas Instrumen. Uji reliabilitas menggunakan teknik *test retest*, yaitu mengkorelasikan hasil tes pertama dengan tes kedua.

2. Uji Prasyarat

a. Uji Linieritas

Uji linieritas digunakan untuk mengetahui sifat hubungan linier atau tidak antara variabel bebas dan variabel terikat. Untuk keperluan uji linieritas dengan uji F. Adapun rumusnya adalah:

$$F_{reg} = \frac{RK_{reg}}{RK_{res}}$$

Keterangan:

F reg = harga bilangan untuk garis regresi
RK reg = rerata kuadrat garis regresi
RK res = rerata kuadrat residu

Selanjutnya harga F dikonsultasikan dengan harga tabel pada taraf signifikansi 5%. Dikatakan linier apabila harga F observasi lebih kecil dari F tabel dan sebaliknya.

b. Uji Normalitas

Uji ini dilakukan apakah distribusi dari semua variabel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas dari masing-masing skor digunakan rumus Kolmogorov-Sminrov sebagai berikut:

$$K_D = 1,36 \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}}$$

Keterangan:

K_D = Harga Kolmogorov-Sminrov yang Dicari
 n_1 = Jumlah Sampel yang Diobservasi/Diperoleh
 n_2 = Jumlah Sampel yang Diharapkan

c. Uji Homogenitas Regresi

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui persebaran varian dari subjek. Uji homogenitas regresi dilakukan dengan uji statistik F. Homogenitas variabel kekuatan otot tungkai (x_1), variabel power tungkai (x_2), dan variabel kelenturan tungkai (x_3) dan dengan variabel start renang gaya kupu-kupu (y).

3. Uji Korelasi

a. Korelasi Sederhana

Uji korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan antara masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat menggunakan rumus *person product moment*.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara X dan Y
 $\sum X$ = jumlah skor X
 $\sum Y$ = jumlah skor Y
 $(\sum X)(\sum Y)$ = jumlah perkalian skor X dan skor Y
 $(\sum X)^2$ = jumlah skor X dikuadratkan
 $(\sum Y)^2$ = jumlah skor Y dikuadratkan
 N = jumlah responden

b. Korelasi Ganda

Korelasi ganda digunakan untuk mengetahui hubungan ketiga variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikatnya. Rumus yang digunakan yaitu:

$$R^2_{(1,2,3)} = \sqrt{\frac{a_1 \sum x_1 y + a_2 \sum x_2 y + a_3 \sum x_3 y}{\sum y^2}}$$

$R^2_{(1,2)}$ = Koefisien determinasi antara Y dengan X_1 dan X_2

a_1 = Koefisien prediktor X_1

a_2 = Koefisien prediktor X_2

a_3 = Koefisien prediktor X_3

$\sum x_1 y$ = Jumlah produk X_1 dengan Y

$\sum x_2 y$ = Jumlah produk X_2 dengan Y

$\sum x_3 y$ = Jumlah produk X_3 dengan Y

$\sum y^2$ = Jumlah kuadrat kriteria Y

(Sugiyono, 2010: 250)

Untuk menguji apakah harga R tersebut signifikan atau tidak dilakukan uji F dengan rumus:

$$F = \frac{R^2(N - m - 1)}{m(1 - R^2)}$$

Keterangan :

F : harga F

N : cacah kasus

M : cacah prediktor

R : koefisien korelasi antar kriteria dengan prediktor- prediktor.

Harga F tersebut kemudian dikonsultasikan dengan harga F tabel dengan derajat kebebasan N-m-1 pada taraf signifikansi 5%. Apabila harga F hitung lebih besar atau sama dengan harga F tabel, maka ada hubungan

yang signifikan antara variabel terikat dengan masing-masing variabel bebasnya.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Penghitungan Validitas Instrumen

Validitas penelitian ini menggunakan *contrac validity* atau validitas konstrak. Validitas dicari dengan menggunakan korelasi *product moment* dari *karl pearson*. Hasil penghitungan menunjukkan bahwa keseluruhan instrumen adalah valid. Hasil ji validitas terangkum dalam tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Validitas

N O	Variabel	Koefisien Validitas (r)	r tabel	Ketera ngan
1	X1 - Kekutan Tungkai	0,994	0,80 5	Valid
2	X2 - <i>Power</i> Tungkai	0,998	0,80 5	Valid
3	X3 - Kelentukan	0,998	0,80 5	Valid
4	Y - <i>Start</i> Renang Gaya Kupu-kupu	0,966	0,80 5	Valid

2. Penghitungan Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas penelitian ini menggunakan teknik *test retest*, yaitu mengkorelasikan pengukuran kedua. Hasil penghitungan menunjukkan bahwa keseluruhan instrumen adalah reliabel dengan hasil terangkum dalam tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Validitas

No	Variabel	Koefisien Validitas (r)	r tabel	Keterangan
1.	X1 - Kekutan Tungkai	0,976	0,805	Reliabel
2.	X2 - <i>Power</i> Tungkai	0,990	0,805	Reliabel
3.	X3 - Kelentukan	0,991	0,805	Reliabel
4.	Y - <i>Start</i> Renang Gaya Kupu-kupu	0,815	0,805	Reliabel

50

3. Penghitungan Objektivitas

Objektivitas penelitian ini menggunakan teknik korelasi, yaitu mengkorelasikan hasil pengukuran *judge* pertama dan *judge* kedua. Hasil penghitungan menunjukkan bahwa koefisien objektivitas mencapai 0,999.

B. Deskripsi Data Penelitian

Dalam penelitian ini data yang dimaksud adalah data yang diperoleh dengan menggunakan metode survei dengan teknik pengumpulan datanya menggunakan tes dan pengukuran. Data dalam penelitian ini terdiri atas kekuatan otot tungkai, *power* tungkai, kelentukan tungkai, dan *start* renang gaya kupu-kupu. Data hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Data Hasil Penelitian

No	TES			
	X1 - Kekutan Tungkai	X2 - <i>Power</i> Tungkai	X3 - Kelentukan	Y - <i>Start</i> Renang Gaya Kupu-kupu
1	214	1.91	46	3.05
2	78	0.95	35	2.75
3	64	1.06	34	2.75
4	215.5	2.40	47	3,00
5	41	1.05	37	2.50
6	45	0.91	37	2.75
7	56	1.07	37	2.95
8	47	0.94	35	2.65
9	67	1.52	37	2.80
10	63	0.81	37	2.75
11	64	0.94	37	2.78
12	81	2.01	36	2.65

Secara terperinci deskripsi tiap-tiap variable adalah sebagai berikut

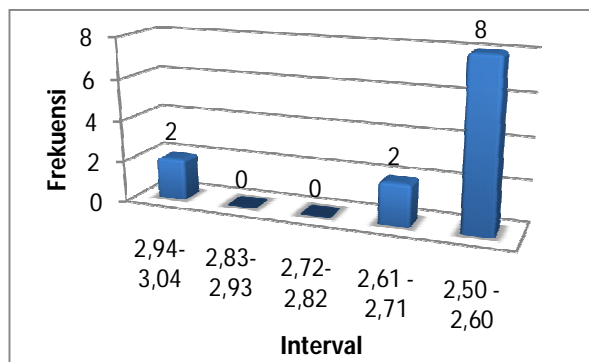
1. Kekuatan Otot Tungkai

Hasil penghitungan data kekuatan otot tungkai menghasilkan rerata sebesar 86,29, median 64,00, modus 64,00, dan standar deviasi 61,22. Adapun nilai terkecil sebesar 41,00 dan terbesar sebesar 215,50. Tabel distribusi kekuatan otot tungkai adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Kekuatan otot tungkai

No	Interval	Frekuensi	Persentase
1	185 – 220	2	16.67
2	149– 184	0	0.00
3	113 – 148	0	0.00
4	77 – 110	2	16.67
5	41– 76	8	66.67
Jumlah		12	100

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa sebagian besar responden memiliki kekuatan otot tungkai pada interval 41– 76 dengan persentase 66,67%. Apabila ditampilkan dalam bentuk diagram batang, maka data kekuatan otot tungkai tampak sebagai berikut:



Gambar 29. Diagram Batang Kekuatan otot tungkai

2. Power Tungkai

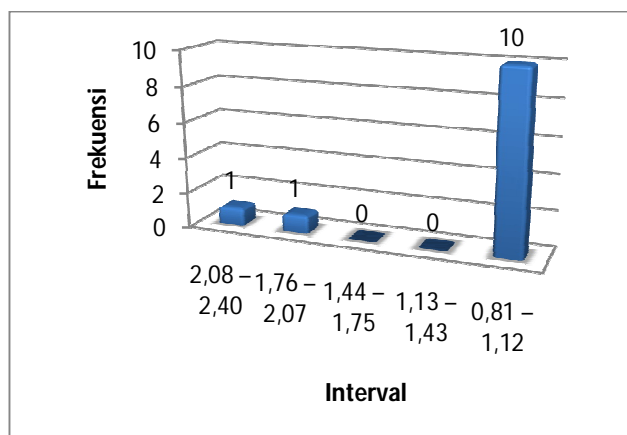
Hasil penghitungan data power tungkai menghasilkan rerata sebesar 1,30, median 1,06, modus 0,94, dan standar deviasi 0,53. Nilai terkecil yang

diperoleh sebesar 0,81 dan nilai terbesar sebesar 2,40. Tabel distribusi *power* tungkai adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Power tungkai

No	Interval	Frekuensi	Persentase
1	2,08 – 2,40	1	8,33
2	1,76 – 2,07	1	8,33
3	1,44 – 1,75	0	0,00
4	1,13 – 1,43	0	0,00
5	0,81 – 1,12	10	83,33
Jumlah		12	100

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa sebagian besar *power* tungkai responden berada pada interval 0,81 – 1,12 dengan persentase 83,33%. Apabila ditampilkan dalam bentuk diagram batang, maka data kekuatan otot tungkai tampak sebagai berikut:



Gambar 30. Histogram *Power* Tungkai Atlet Perkumpulan Renang Yuso Yogyakarta

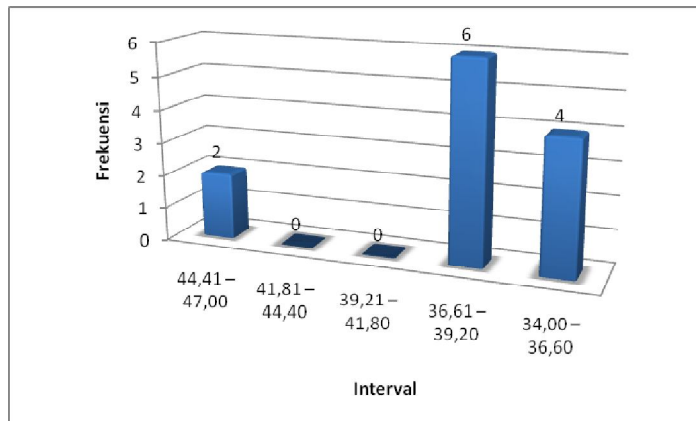
3. Kelentukan Tungkai

Hasil penghitungan data kelentukan tungkai menghasilkan rerata sebesar 37,92, median 37,00, modus 37,00, dan standar deviasi 4,14. Nilai terkecil yang diperoleh sebesar 34,00 dan nilai terbesar sebesar 47,00. Tabel distribusi kelentukan tungkai adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Kelentukan tungkai

No	Interval	Frekuensi	Persentase
1	44,41 – 47,00	2	16.67
2	41,81 – 44,40	0	0.00
3	39,21 – 41,80	0	0.00
4	36,61 – 39,20	6	50.00
5	34,00 – 36,60	4	33.33
Jumlah		12	100

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa sebagian besar kelentukan tungkai responden berada pada interval 36,61 – 39,20 dengan persentase 50,00%. Apabila ditampilkan dalam bentuk diagram batang, maka data kekuatan otot tungkai tampak sebagai berikut:



Gambar 31. Histogram Kelentukan tungkai Atlet Perkumpulan Renang Yuso Yogyakarta

4. *Start* Renang Gaya Kupu-Kupu

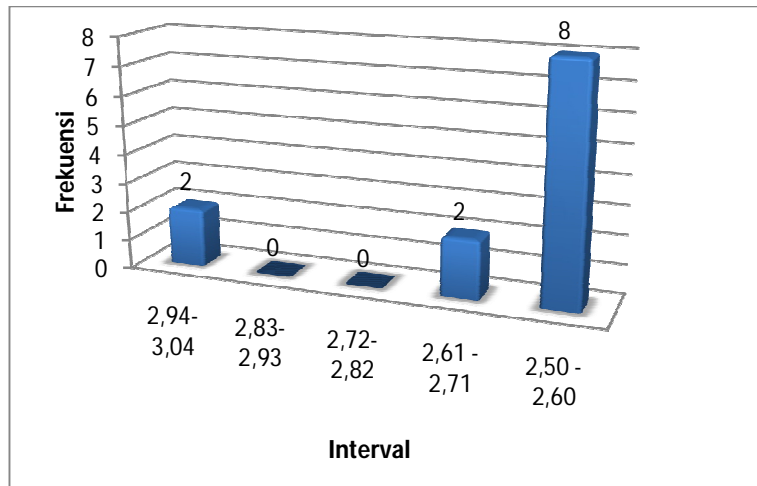
Hasil penghitungan data *start* renang gaya kupu-kupu menghasilkan rerata sebesar 2,78, median 2,75, modus 2,75, dan standar deviasi 0,16. Nilai terkecil yang diperoleh sebesar 2,50 dan nilai terbesar sebesar 3,05.

Tabel distribusi *start* renang gaya kupu-kupu sebagai berikut:

Tabel 8. Kemampuan *Start* Renang Gaya Kupu-Kupu Atlet Perkumpulan Renang Yuso Yogyakarta

No	Interval	Frekuensi	Persentase
1	2,94- 3,04	3	25.00
2	2,83- 2,93	0	0.00
3	2,72- 2,82	6	50.00
4	2,61 - 2,71	2	16.67
5	2,50 - 2,60	1	8.33
Jumlah		12	100

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa sebagian besar responden memiliki *start* renang gaya kupu-kupu pada interval 37,37 – 40,27 detik dengan persentase 46,67%. Apabila ditampilkan dalam bentuk diagram batang, maka data *start* renang gaya kupu-kupu tampak sebagai berikut:



Gambar 32. Histogram Kemampuan Start Renang Gaya Kupu-Kupu

C. Hasil Uji Prasyarat

Analisis data untuk menguji hipotesis memerlukan beberapa uji persyaratan yang harus dipenuhi agar hasilnya dapat dipertanggungjawabkan. Uji persyaratan analisis meliputi: (1) Uji Normalitas, (2) uji linearitas, dan (3) uji homogenitas.

Uji Normalitas

Tujuan uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari tiap-tiap variabel yang dianalisis sebenarnya mengikuti pola sebaran normal atau tidak. Uji normalitas variabel dilakukan dengan menggunakan rumus kolmogorov-smirnov. Kaidah yang digunakan untuk

mengetahui normal tidaknya suatu sebaran adalah $p > 0,05$, sebaran dinyatakan normal dan jika $p < 0,05$ sebaran dikatakan tidak normal. Rangkuman hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 9. Rangkuman Hasil Uji Normalitas

Variabel	Kolmogorov-smirnov		
	Z	p	Keterangan
Kekuatan otot tungkai	1,274	0,078	Normal
<i>Power</i> tungkai	1,154	0,140	Normal
Kelentukan tungkai	1,048	0,285	Normal
<i>Start</i> renang gaya kupu-kupu	0,704	0,705	Normal

Dari tabel di atas, terlihat bahwa nilai p keempat variabel adalah lebih besar dari 0,05. Jadi, data tentang kekuatan otot tungkai, *power* tungkai, kelentukan tungkai, dan *start* renang gaya kupu-kupu berdistribusi normal.

Uji Linearitas

Pengujian linieritas hubungan dilakukan melalui uji statistik F. Hubungan antara variabel kekuatan otot tungkai (x_1), variabel *power* tungkai (x_2), dan variabel kelentukan tungkai (x_3) dan dengan variabel *start* renang gaya kupu-kupu (y) dinyatakan linier apabila nilai F tabel $<$ F hitung

dengan $db = m; N-m-1$ pada taraf signifikansi 5%. Hasil uji linieritas dapat dilihat dalam tabel 5.

Tabel 10. Ringkasan Hasil Uji Linieritas Hubungan

Hubungan Fungsional	F			Kesimpulan
	hitung	db	tabel	
Kekuatan otot tungkai (x_1) dengan kecepatan (y)	0,013	1:11	4,484	Linier
<i>Power</i> tungkai (x_2) dengan kecepatan(y)	1,163	1:11	4,484	Linier
Kelentukan tungkai (x_2) dengan kecepatan(y)	0,205	1:11	4,484	Linier

Dari tabel di atas, terlihat bahwa nilai F hitung ketiga variabel bebas dengan variabel terikat adalah lebih kecil dari F tabel. Jadi, hubungan Kekuatan otot tungkai (x_1) dengan start renang gaya kupu-kupu(y), *Power* tungkai (x_2) dengan start renang gaya kupu-kupu (y), dan variabel kelentukan tungkai (x_3) dengan *start* renang gaya kupu-kupu (y) an dinyatakan linier.

Uji Homogenitas Regresi

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui persebaran varian dari subjek. Uji homogenitas regresi dilakukan dengan uji statistik F. Homogenitas variabel kekuatan otot tungkai (x_1), variabel *power* tungkai (x_2), dan variabel kelentukan tungkai (x_3) dan dengan variabel *start* renang gaya kupu-kupu (y) dinyatakan homogen apabila nilai $F \text{ tabel} < F \text{ hitung}$ dengan $db = m; N-m-1$ pada taraf signifikansi 5%. Hasil uji linieritas dapat dilihat dalam tabel 5.

Tabel 11. Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Regresi

Hubungan Fungsional	F			Kesimpulan
	hitung	db	tabel	
Kekuatan otot tungkai (x1)	2,015	1:10	4,965	Homogen
Power tungkai (x2)	1,141	1:10	4,965	Homogen
Kelentukan tungkai (x3)	2,118	1:10	4,965	Homogen
Kecepatan(y)	1,653	1:10	4,965	Homogen

Dari tabel di atas, terlihat bahwa nilai F hitung keempat variabel adalah lebih kecil dari F tabel. Jadi, variabel x1, x2, x3, dan y dinyatakan berasal dari varian yang homogen

D. Hasil Analisis Data

Analisis data penelitian yang digunakan untuk menguji hipotesis terdiri atas analisis korelasi sederhana dan korelasi ganda. Untuk memperjelas hubungan antara variabel bebas dengan terikat maka dilakukan analisis regresi yang bertujuan untuk mengetahui persamaan regresi dan sumbangan tiap variable bebas.

Uji Korelasi Variabel Bebas dengan Variabel Terikat

Uji korelasi antara satu variabel bebas dengan variabel terikat menggunakan uji korelasi *product moment*. Uji tersebut akan digunakan untuk menguji hipotesis pertama, kedua, dan ketiga yaitu apakah ada hubungan antara satu variabel bebas dengan variabel terikat. Kriteria menerima dan menolak hipotesis yaitu membandingkan harga r hitung dengan harga r tabel dengan taraf signifikansi 5% atau tingkat kepercayaan 95% dan derajat bebas 10, menerima hipotesis nihil (H_0) dan menolak

hipotesis alternatif (H_1) apabila harga r hitung kurang dari r tabel. Dan menolak hipotesis nihil (H_0) dan menerima hipotesis alternatif apabila harga r hitung lebih dari r tabel.

Tabel 12. Hasil Uji Hubungan Korelasi Sederhana

Korelasi	r hitung	r tabel (0,05;13)	Keterangan
X1.y	0,751	0,497	Signifikan
X2.y	0,798	0,497	Signifikan
X3.y	0,726	0,497	Signifikan

Berdasarkan hasil data di atas diperoleh harga r hitung kekuatan otot tungkai (X1) dengan start renang gaya kupu-kupu (Y) sebesar 0,751 sedangkan harga r tabel dengan taraf signifikansi sebesar 5% dan derajat kebebasan 10 sebesar 0,497. Dengan demikian hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan *start* renang gaya kupu-kupu.

Harga r hitung kekuatan power tungkai (X2) dengan start renang gaya kupu-kupu (Y) sebesar 0,798 sedangkan harga r tabel dengan taraf signifikansi sebesar 5% dan derajat kebebasan 10 sebesar 0,497. Dengan demikian hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara power tungkai terhadap start renang gaya kupu-kupu.

Harga r hitung kekuatan kelentukan tungkai (X2) dengan start renang gaya kupu-kupu (Y) sebesar 0,726 sedangkan harga r tabel dengan taraf

signifikansi sebesar 5% dan derajat kebebasan 10 sebesar 0,497. Dengan demikian hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kelentukan tungkai terhadap start renang gaya kupu-kupu.

Dari hasil korelasi antara satu variabel bebas dengan variabel terikat dapat disimpulkan bahwa kekuatan otot tungkai (x_1) dengan start renang gaya kupu-kupu (y) memiliki hubungan yang signifikan. Variabel power tungkai (x_2) dengan start renang gaya kupu-kupu (y) memiliki hubungan yang signifikan. Variabel kelentukan tungkai (x_3) dengan start renang gaya kupu-kupu (y) memiliki hubungan yang signifikan.

Koefisien Korelasi Ganda Dua Variabel Bebas

Korelasi ganda adalah hubungan antara variabel – variabel bebas bersama – sama terhadap variabel terikat. Hasil dari perhitungan korelasi ganda dengan dua variabel bebas diperoleh koefisiensi korelasi pada tabel di bawah ini:

Tabel 13. Koefisiensi Korelasi Ganda

Hubungan antar Variabel	Koefisien Korelasi (R)	Fhitung	Ftabel (0,05;3/11)	Keterangan
X1.X2.X3Y	0,835	6,141	3,587	Signifikan

Berdasarkan tabel dapat diperoleh koefisiensi korelasi ganda antara kekuatan otot tungkai, power tungkai dan kelentukan tungkai terhadap start renang gaya kupu-kupu sebesar 0,835. Selanjutnya untuk mengetahui berarti atau tidaknya korelasi ganda tersebut maka dilakukan uji F atau uji varians.

Jadi dalam uji F akan menguji hipotesis apakah ada hubungan antara kekuatan otot tungkai, power tungkai, dan kelentukan tungkai secara bersama-sama terhadap start renang gaya kupu-kupu. Kriteria menerima dan menolak hipotesis nihil (H_0) dengan membandingkan harga F hitung dengan harga F tabel dengan taraf signifikansi (0.05) atau tingkat kepercayaan 95% dengan derajat kebebasan $v_1:3$, $v_2:11$, menerima hipotesis nihil (H_0) dan menolak hipotesis alternatif (H_1) apabila harga F hitung kurang dari F tabel. Dan menolak hipotesis nihil (H_0) dan menerima hipotesis alternatif (H_1) apabila harga F hitung lebih dari F tabel.

Dari tabel diatas diperoleh harga F hitung antara kekuatan otot tungkai (X1) dan power tungkai (X2) terhadap start renang gaya kupu-kupu (Y) sebesar 6,141, sedangkan harga F tabel dengan taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan $v_1:3$, $v_2:11$ sebesar 3,587. Harga F hitung lebih besar dari F tabel maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Jadi dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan antara kekuatan otot tungkai dan power tungkai terhadap start renang gaya kupu-kupu.

E. Pembahasan

1. Pembahasan pertama

Harga r hitung kekuatan otot tungkai (X1) dengan *start* renang gaya kupu-kupu (Y) sebesar 0,751 sedangkan harga r tabel dengan taraf signifikansi sebesar 5% dan derajat kebebasan 10 sebesar 0,497. Dengan demikian hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima,

sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot tungkai dengan *start* renang gaya kupu-kupu.

2. Pembahasan kedua

Harga r hitung kekuatan *power* tungkai (X_2) dengan *start* renang gaya kupu-kupu (Y) sebesar 0,798 sedangkan harga r tabel dengan taraf signifikansi sebesar 5% dan derajat kebebasan 10 sebesar 0,497. Dengan demikian hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara *power* tungkai terhadap *start* renang gaya kupu-kupu.

3. Pembahasan ketiga

Harga r hitung kekuatan kelentukan tungkai (X_2) dengan *start* renang gaya kupu-kupu (Y) sebesar 0,726 sedangkan harga r tabel dengan taraf signifikansi sebesar 5% dan derajat kebebasan 10 sebesar 0,497. Dengan demikian hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima, sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kelentukan tungkai terhadap *start* renang gaya kupu-kupu.

Dari perhitungan analisis korelasi ganda memperoleh koefisien korelasi R_{123} sebesar = 0,835. Sedangkan Uji F menunjukkan konsultasi antara F . Hitung = sebesar 7,493 > dari F tabel db = 3,587 pada taraf signifikansi 5%. Dengan demikian bahwa ketiga variabel bebas yaitu kekuatan otot tungkai, *power* tungkai, dan kelentukan tungkai mempunyai hubungan yang signifikan dengan *start* renang gaya kupu-kupu. Artinya *start* renang gaya kupu-kupu

ternyata sangat ditentukan oleh baik tidaknya kualitas otot tungkai, yang terdiri atas kuatan, *power*, dan kelentukan.

Hubungan ketiga variabel bebas memiliki hubungan positif dan signifikan. Positif artinya makin baik kualitas kekuatan, *power*, dan kelentukan tungkai maka makin jauh jangkauan saat melakukan *start* renang gaya kupu-kupu yang dilakukan. Sebaliknya makin kurang kualitas kuatan, *power*, dan kelentukan tungkainya maka makin pendek juga jarak tempuh saat melakukan *start*. Adapun signifikan berarti baik tidaknya *start* renang gaya kupu-kupu ternyata juga ditentukan dengan baik tidaknya kualitas kekuatan, *power*, dan kelentukan tungkai.

Variabel kekuatan otot tungkai memiliki hubungan yang signifikan saat melakukan *start* renang gaya kupu-kupu dengan persentase sebesar 66,67%. Kekuatan otot tungkai merupakan kemampuan otot atau sekelompok otot untuk menyatakan beban atau tekanan. Oleh karena itu cepat atau lambatnya gerakan maju dalam renang ditentukan besarnya daya dorong dan kecilnya hambatan. Daya dorong sangat ditentukan oleh kekuatan diantaranya kekuatan otot tungkai.

Variabel *power* tungkai juga memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan *start* renang gaya kupu-kupu dengan persentase sebesar 83,33%. *Power* merupakan kombinasi antara kekuatan dan kecepatan dan merupakan dasar dalam melakukan aktivitas. *Power* digunakan untuk mengatasi resistansi yang lebih rendah, tetapi dengan percepatan daya ledak maksimum. *Power* dimanfaatkan saat mendorong tubuh untuk meluncur saat

melakukan *start*. *Power* yang besar akan mendorong tubu untuk meluncur lebih cepat dan jauh dari posisi *start*.

Variabel kelentukan juga memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan *start* gaya kupu-kupu dengan persentase sebesar 50,00%. Kelentukan adalah kemampuan dari seseorang untuk melakukan gerakan dengan *amplitudo* yang luas. Sendi yang lentuk pada tungkai memungkinkan terjadinya gerakan yang efektif pada persendian tungkai. Gerakan tungkai sangat dibutuhkan untuk menghasilkan dorongan saat tubuh berada di air. Selain itu sendi tungkai yang lentuk juga memberikan keuntungan saat akan melompat, yaitu maksimumnya daya dorong tungkai karena sendi tungkai dapat bekerja maksimal.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, deskripsi, pengujian hasil penelitian, dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Ada hubungan antara kekuatan otot tungkai terhadap *start* renang gaya kupu-kupu.
2. Ada hubungan antara *power* tungkai terhadap *start* renang gaya kupu-kupu.
3. Ada hubungan antara kelentukan tungkai terhadap *start* renang gaya kupu-kupu.
4. Ada hubungan antara gabungan ketiga variable bebas (kekuatan otot tungkai, *power* tungkai, dan kelentukan tungkai) terhadap *start* renang gaya kupu-kupu.

B. Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan kesimpulan di atas, penelitian memiliki implikasi, yaitu bagi pelatih yang akan meningkatkan kemampuan *start* renang gaya kupu-kupu hendaknya memperhatikan faktor yang penting, yaitu kualitas tungkai yang meliputi kekuatan ototnya, *power*, serta kelentukan. Bentuk perhatian dapat berwujud melatih kualitas tungkai atlet, misalnya dengan latihan beban yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan masing-masing komponen fisiknya.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini dilakukan sebaik mungkin, namun tidak terlepas dari keterbatasan yang ada. Keterbatasan selama penelitian yaitu peneliti tidak dapat mengontrol faktor lain yang dapat mempengaruhi kecepatan, seperti koordinasi, teknik, daya tahan otot, faktor genitas, dan lain-lain.

D. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian di atas, ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu:

1. Bagi pelatih renang, hendaknya memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi *start* renang gaya kupu-kupu saat membina atlet.
2. Bagi atlet renang agar menambah latihan-latihan lain yang mendukung kualitas tungkai seperti latihan beban.
3. Peneliti berikutnya, dapat melakukan penelitian terhadap *start* renang gaya kupu-kupu dengan menambah variabel-variabel yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Ds. (1997). *Pedoman Renang Untuk Klub Olahraga Di SD*. Jakarta. DEPDIBUD& MENPORA.
- Alim, Abdul. (2002). Sumbangan Power Otot Lengan, Kekuatan Otot Perut dan Power Otot Tungkai terhadap Power dan Ketepatan Servis Tennis Lapangan Atlet Yuniur DIY tahun 2004. *Skripsi*. FIK UNY.
- Bompa Tudor O. (1994). *Theory and methodology of training*. Canada/kandell: Hint Publishing Company.
- Djoko Pekik Irianto. (2006). *Dasar Kepeleatihan*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Fisiologi, lab. (2006). Petunjuk Praktikum Fisiologi. *Makalah*. FIK UNY.
- Fx. Sugiyanto dan Agus Supriyanto. (2004). *Mekanika start, renang, dan pembalikan*. Yogyakarta. UNY.
- Harsono. (1988). *Prinsip-prinsip latihan dan latihan kondisi fisik*. Jakarta: KONI Pusat.
- J. Afer, Michael. (1996). *300 teknik pergangan olahraga*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Maglischo, ernest w. (1982). *Swimming faster*. California: Mayfield publishing company.
- Muhammad Muri. (2002). *Renang*. Jakarta: DEPDIKNAS.
- Rusli Lutan, Dkk. (2000). *Dasar-Dasar kepeleatihan*. Jakarta: DEPDIBUD.
- Sismadiyanto. (2005). *Metode Mengajar Renang*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Soejoko Hendromartono. (1992). *Olahraga Pilihan Renang*. Jakarta: Depdikbud.
- Sugiyono. (2010). *Statistika untuk penelitian*. Bandung. Alfabeta
- Suharsimi Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian*. Jakarta Rineka Cipta.
- Sukadiyanto. (2002). *Teori dan metodologi melatih fisik petenis*. Yogyakarta. UNY
- Sukintaka. (1983). *Renang dan metodik*. Jakarta: PT Rosda Jayaputra Jakarta.

Thomas David G. (1996). *Renang Tingkat mahir*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

_____. (1996). *Renang Tingkat pemula*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Tim Anatomi. (2006). Diktat anatomi manusia. *Makalah*. FIK UNY.

Tjaliek Soegiarto. (1980). *Fisiologi Olahraga*. Yogyakarta: FPOK IKIP

Vitria Yulianti. (2007). Kontribusi anaerob power panjang tungkai dan kekuatan otot tungkai terhadap prestasi lari 800 meter. *Skripsi*. FIK UNY.

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian

I. Surat Ijin Uji Coba Penelitian di Klub Renang Tirta Alkita



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta, Telp.(0274) 513092

Nomor : 667 /H.34.16/PP/2011
Lamp. : 1 Eksp
Hal : Permohonan Ijin Uji Coba Penelitian

15 April 2011

Kepada :
Yth : Ketua Club Renang Tirta Alvita
di Yogyakarta

Dengan hormat, disampaikan bahwa untuk keperluan pengambilan data dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi, kami mohon berkenan Bapak/Ibu/Saudara untuk memberikan ijin Penelitian bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta :

Nama Mahasiswa : Yanuar Rachman Sadewa
Nomor Mahasiswa : 06602241049
Program Studi : S-1 Pendidikan Kepelatihan Olahraga (PKO)

Penelitian akan dilaksanakan pada :

W a k t u : April s/d Mei 2011
Tempat / Obyek : Kolam Renang FIK Universitas Negeri Yogyakarta / Club
Renang Tirta Alvita
Judul Skripsi : " HUBUNGAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI, POWER
TUNGKAI, DAN KELENTUKAN TUNGKAI DENGAN START
RENANG GAYA KUPU-KUPU PADA ATLET PERKUMPULAN
RENANG YUSO JOGJAKARTA , "

Demikian surat ijin penelitian ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Dekan ,

Drs. Sumaryanto, M.Kes.
NIP. 19650301 199001 1 001.

Tembusan Yth :
1. Pengelola Kolam Renang FIK UNY
2. Kaprodi PKO FIK UNY
3. Pembimbing Tas
4. Mahasiswa Ybs.

II. Surat Ijin Penelitian di Klub Renang Yuso Yogyakarta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta, Telp.(0274) 513092

Nomor : 858 /H.34.16/PP/2011
Lamp. : 1 Eksp
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

11 Mei 2011

Kepada :
Yth : Ketua Klub Renang YUSO
di Yogyakarta

Dengan hormat, disampaikan bahwa untuk keperluan pengambilan data dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi, kami mohon berkenan Bapak/Ibu/Saudara untuk memberikan ijin Penelitian bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta :

Nama Mahasiswa : Yanuar Rachman Sadewa
Nomor Mahasiswa : 06602241049
Program Studi : S-1 Pendidikan Kepelatihan Olahraga (PKO)

Penelitian akan dilaksanakan pada :

Waktu : Mei 2011
Tempat / Obyek : Kolam Renang Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta Klub Renang Yuso Yogyakarta / atlet
Judul Skripsi : "HUBUNGAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI, POWER TUNGKAI, DAN KELENTUKAN TUNGKAI DENGAN START RENANG GAYA KUPU-KUPU PADA ATLET PERKUMPULAN RENANG YUSO JOGJAKARTA ,"

Demikian surat ijin penelitian ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Dekan ,

Drs. Sumaryanto, M.Kes.

NIP. 19650301 199001 1 001.

Tembusan Yth :

1. Pengelola Kolam Renang FIK UNY
2. Kaprodi PKO FIK UNY
3. Pembimbing Tas
4. Mahasiswa Ybs.

III. Surat Ijin Peminjaman Alat Pengukuran di FIK



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAHAAN
Alamat Jl. Kolombo 1 Yogyakarta 55281 Telp. 513092, 586168 psw 282, 299, 291

Nomor : 712 /H 34.16/LK/2011
Lampiran : -
Perihal : Peminjaman Alat

20 April 2011

Yth. : **Yanuar Rachman Sadewa**
NIM 06602241049

Dengan hormat, menanggapi surat Saudara tanggal 18 April 2011 perihal pada pokok surat pada prinsipnya kami mengizinkan Saudara menggunakan peralatan FIK Universitas Negeri Yogyakarta untuk Pengambilan data dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi yang akan dilaksanakan pada tanggal 21 April – 23 April 2011


JUDUL SKRIPSI

**" HUBUNGAN KEKUATAN OTOT TUNGKAI, POWER TUNGKAI, DAN
KELENTUKAN TUNGKAI DENGAN START RENANG GAYA KUPU-KUPU
PADA ATLET PERKUMPULAN RENANG YUSO YOGYAKARTA "**

Dengan ketentuan sbb :

1. Menjaga keamanan alat yang dipinjam
2. Fasilitas yang digunakan :
 - a. Fleksomeasure : 1 buah
 - b. Back and Leg Dynamometer : 1 buah
 - c. Vertical Jump : 1 buah
 - d. Meteran : 1 buah
3. Untuk waktu pemakaian di mohon untuk konfirmasi lebih lanjut melalui Kasubag Umum & Perlengkapan
4. Jika sudah selesai dipergunakan agar segera dikembalikan

Demikian atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Pembantu Dekan II,


Bambang Priyonoadi, M.Kes.
NIP. 19590528 198502 1 001

Tembusan Yth. :

1. Kasubag Umper
2. Ka Fitnees GOR
3. Sutardi (Ka. Gudang)

IV. Surat Ijin Uji Coba Penelitian



PERKUMPULAN RENANG

"TIRTA ALVITA"

Alamat: Komplek Kolam Renang Perum Griya Alvita
Jl. Wates KM. 3 Ngestiharjo, Kasihan, Bantul, Yogyakarta.

SURAT IJIN

No: 002/PR-TIRTA ALVITA/VIII/2011

Menanggapi surat Dekan FIK UNY No: 667/H.34.16/PP/2011 tertanggal 15 April 2011 perihal permohonan ijin pengambilan data uji coba dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi, dengan ini kami atas nama pengurus Klub Renang Tirta Alvita memberikan ijin uji coba penelitian bagi mahasiswa:

Nama : Yanuar Rachman Sadewa
NIM : 06602241049
Prodi : S1 Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY
Judul Skripsi : "Hubungan Kekuatan Otot Tungkai, Power Tungkai dan Kelentukan Tungkai dengan Start Renang Gaya Kupu-kupu pada Atlet Perkumpulan Renang Yuso Yogyakarta"

Demikian surat ijin ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sleman, 18 Agustus 2011
Ketua Pelatih,



Tri Sugiyono, S.Pd.

V. Surat Keterangan Uji Coba Penelitian



PERKUMPULAN RENANG

"TIRTA ALVITA"

Alamat: Komplek Kolam Renang Perum Griya Alvita
Jl. Wates KM. 3 Ngestiharjo, Kasihan, Bantul, Yogyakarta.

SURAT KETERANGAN

No: 003/ PR-TIRTA ALVITA/VIII/2011

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tri Sugiyono, S.Pd.

Alamat : Bondalem, Sumbermulyo, Bambanglipuro, Bantul, Yogyakarta

Selaku pengurus Klub Renang Tirta Alvita menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : Yanuar Rachman Sadewa

NIM : 06602241049

Prodi : S1 Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY

benar-benar telah melakukan uji coba instrumen dalam rangka penulisan Tugas akhir skripsi di Klub Renang Tirta Alvita pada tanggal 21-23 April 2011 dengan judul "Hubungan Kekuatan Otot Tungkai, Power Tungkai dan Kelentukan Tungkai dengan Start Renang Gaya Kupu-kupu pada Atlet Perkumpulan Renang Yuso Yogyakarta"

Demikian surat Keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sleman, 18 Agustus 2011

Ketua Pelatih,



Tri Sugiyono, S.Pd.

VI. Surat Ijin Penelitian



**PERSATUAN RENANG SELURUH INDONESIA
PENGDA PRSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
PERKUMPULAN RENANG YUSO**

Sekretariat : Jl. Kaliurang Km. 5 Pogung Baru B - 12 Yogyakarta
Telp. (0274) 515749, 378927

SURAT IJIN

No: 002/PR-YUSO/VIII/2011

Menanggapi surat Dekan FIK UNY No: 858/H.34.16/PP/2011 tertanggal 11 Mei 2011 perihal permohonan ijin pengambilan data dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi, dengan ini kami atas nama pengurus Perkumpulan Renang Yuso memberikan ijin uji coba penelitian bagi mahasiswa:

Nama : Yanuar Rachman Sadewa
NIM : 06602241049
Prodi : SI Pendidikan Kepelatihan Olahraga
Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY
Judul Skripsi : "Hubungan Kekuatan Otot Tungkai, Power Tungkai dan Kelentukan Tungkai dengan Start Renang Gaya Kupu-kupu pada Atlet Perkumpulan Renang Yuso Yogyakarta"

Demikian surat ijin ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sleman, 20 Agustus 2011
Ketua Pelatih,

Drs. Aryawan Dwi S, S.Pd.

VII. Surat Keterangan Penelitian



**PERSATUAN RENANG SELURUH INDONESIA
PENGDA PRSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
PERKUMPULAN RENANG YUSO**

Sekretariat : Jl. Kaliurang Km. 5 Pogung Baru B - 12 Yogyakarta
Telp. (0274) 515749, 378927

SURAT KETERANGAN

No: 003/ PR-YUSO/VIII/2011

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. Aryawan Dwi Sasongko, S.Pd.

Alamat : Kadipaten kidul, No. 44, Yogyakarta

Selaku pengurus Perkumpulan Renang Yuso menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : Yanuar Rachman Sadewa

NIM : 06602241049

Prodi : S1 Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Fakultas : Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY

benar-benar telah melakukan pengambilan data dalam rangka penulisan Tugas akhir skripsi di Klub Renang Yuso pada tanggal 26-28 Mei 2011 dengan judul “Hubungan Kekuatan Otot Tungkai, Power Tungkai dan Kelentukan Tungkai dengan Start Renang Gaya Kupu-kupu pada Atlet Perkumpulan Renang Yuso Yogyakarta”

Demikian surat Keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sleman, 20 Agustus 2011

Ketua Pelatih,

Drs. Aryawan Dwi S, S.Pd.

Lampiran 2. Uji Normalitas

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		X1 - Kekutan Tungkai	X2 - Power Tungkai	X3 - Kelentukan	Y - Start Renang Gaya Kupu-kupu
N		12	12	12	12
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	86.2917	1.2975	37.9167	2.7817
	Std. Deviation	61.22034	.52927	4.14418	.15561
Most Extreme Differences	Absolute	.368	.333	.421	.203
	Positive	.368	.333	.421	.203
	Negative	-.230	-.179	-.172	-.169
Kolmogorov-Smirnov Z		1.274	1.154	1.048	.704
Asymp. Sig. (2-tailed)		.078	.140	.285	.705

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Lampiran 3. Uji Linearitas

Means

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Y - Start Renang Gaya Kupu-kupu * X1 - Kekutan Tungkai	12	100.0%	0	.0%	12	100.0%
Y - Start Renang Gaya Kupu-kupu * X2 - Power Tungkai	12	100.0%	0	.0%	12	100.0%
Y - Start Renang Gaya Kupu-kupu * X3 - Kelentukan	12	100.0%	0	.0%	12	100.0%

Y - Start Renang Gaya Kupu-kupu * X1 - Kekutan Tungkai

Report

Y - Start Renang Gaya Kupu-kupu

X1 - Kekutan Tungkai	Mean	N	Std. Deviation
41.00	2.5000	1	.
45.00	2.7500	1	.
47.00	2.6500	1	.
56.00	2.9500	1	.
63.00	2.7500	1	.
64.00	2.7650	2	.02121
67.00	2.8000	1	.
78.00	2.7500	1	.
81.00	2.6500	1	.
214.00	3.0500	1	.
215.50	3.0000	1	.
Total	2.7817	12	.15561

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Y - Start Renang	Between Groups	(Combined)	.266	10	.027	59.093	.101
Gaya Kupu-kupu * X1		Linearity	.150	1	.150	333.886	.035
- Kekutan Tungkai		Deviation from Linearity	.116	9	.013	28.560	.144
	Within Groups		.000	1	.000		
	Total		.266	11			

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
Y - Start Renang Gaya Kupu-kupu * X1 - Kekutan Tungkai	.751	.564	.999	.998

Y - Start Renang Gaya Kupu-kupu * X2 - Power Tungkai

Report

Y - Start Renang Gaya Kupu-kupu

X2 - Power Tungkai	Mean	N	Std. Deviation
.81	2.7500	1	.
.91	2.7500	1	.
.94	2.7150	2	.09192
.95	2.7500	1	.
1.05	2.5000	1	.
1.06	2.7500	1	.
1.07	2.6500	1	.
1.52	2.8000	1	.
1.91	3.0500	1	.
2.01	2.9500	1	.
2.40	3.0000	1	.
Total	2.7817	12	.15561

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Y - Start Renang	Between Groups	(Combined)	.258	10	.026	3.052	.420
Gaya Kupu-kupu *		Linearity	.169	1	.169	20.056	.140
X2 - Power Tungkai		Deviation from Linearity	.088	9	.010	1.163	.622
	Within Groups		.008	1	.008		
	Total		.266	11			

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
Y - Start Renang Gaya Kupu-kupu * X2 - Power Tungkai	.798	.636	.984	.968

Y - Start Renang Gaya Kupu-kupu * X3 - Kelentukan

Report

Y - Start Renang Gaya Kupu-kupu

X3 - Kelentukan	Mean	N	Std. Deviation
34.00	2.7500	1	.
35.00	2.7000	2	.07071
36.00	2.6500	1	.
37.00	2.7550	6	.14543
46.00	3.0500	1	.
47.00	3.0000	1	.
Total	2.7817	12	.15561

ANOVA Table

				Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Y - Start Renang Gaya Kupu-kupu * X3 - Kelentukan	Between Groups	(Combined)		.156	5	.031	1.686	.271
		Linearity		.140	1	.140	7.611	.033
		Deviation from Linearity		.015	4	.004	.205	.927
	Within Groups			.111	6	.018		
Total				.266	11			

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
Y - Start Renang Gaya Kupu-kupu * X3 - Kelentukan	.726	.527	.764	.584

Lampiran 4. Analisis Homogenitas Regresi

Explore

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
X1 - Kekutan Tungkai	Based on Mean	2.015	1	10	.227
	Based on Median	3.676	1	10	.084
	Based on Median and with adjusted df	3.676	1	5.136	.112
	Based on trimmed mean	20.880	1	10	.001
X2 - Power Tungkai	Based on Mean	1.141	1	10	.310
	Based on Median	.110	1	10	.746
	Based on Median and with adjusted df	.110	1	8.792	.747
	Based on trimmed mean	.935	1	10	.356
X3 - Kelentukan	Based on Mean	2.118	1	10	.169
	Based on Median	3.621	1	10	.086
	Based on Median and with adjusted df	3.621	1	5.357	.112
	Based on trimmed mean	17.933	1	10	.002
Y - Start Renang Gaya Kupu-kupu	Based on Mean	1.653	1	10	.228
	Based on Median	.645	1	10	.441
	Based on Median and with adjusted df	.645	1	7.108	.448
	Based on trimmed mean	1.727	1	10	.218

Lampiran 5. Analisis Korelasi

Correlations

Correlations		X1 - Kekutan Tungkai	X2 - Power Tungkai	X3 - Kelentukan	Y - Start Renang Gaya Kupu-kupu
X1 - Kekutan Tungkai	Pearson Correlation	1	.743**	.935**	.751**
	Sig. (2-tailed)		.006	.000	.005
	N	12	12	12	12
X2 - Power Tungkai	Pearson Correlation	.743**	1	.783**	.798**
	Sig. (2-tailed)	.006		.003	.002
	N	12	12	12	12
X3 - Kelentukan	Pearson Correlation	.935**	.783**	1	.726**
	Sig. (2-tailed)	.000	.003		.007
	N	12	12	12	12
Y - Start Renang Gaya Kupu-kupu	Pearson Correlation	.751**	.798**	.726**	1
	Sig. (2-tailed)	.005	.002	.007	
	N	12	12	12	12

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.835 ^a	.697	.584	.10040

a. Predictors: (Constant), X3 - Kelentukan, X2 - Power Tungkai, X1 - Kekutan Tungkai

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.186	3	.062	6.141	.018 ^a
	Residual	.081	8	.010		
	Total	.266	11			

a. Predictors: (Constant), X3 - Kelentukan, X2 - Power Tungkai, X1 - Kekutan Tungkai

b. Dependent Variable: Y - Start Renang Gaya Kupu-kupu

Lampiran6. Tabel r pada α 5%

df	r	df	r	df	r	df	r
1	0.988	26	0.323	51	0.228	76	0.188
2	0.900	27	0.317	52	0.226	77	0.186
3	0.805	28	0.312	53	0.224	78	0.185
4	0.729	29	0.306	54	0.222	79	0.184
5	0.669	30	0.301	55	0.220	80	0.183
6	0.622	31	0.296	56	0.218	81	0.182
7	0.582	32	0.291	57	0.216	82	0.181
8	0.549	33	0.287	58	0.214	83	0.180
9	0.521	34	0.283	59	0.213	84	0.179
10	0.497	35	0.279	60	0.211	85	0.178
11	0.476	36	0.275	61	0.209	86	0.177
12	0.458	37	0.271	62	0.208	87	0.176
13	0.441	38	0.267	63	0.206	88	0.175
14	0.426	39	0.264	64	0.204	89	0.174
15	0.412	40	0.261	65	0.203	90	0.173
16	0.400	41	0.257	66	0.201	91	0.172
17	0.389	42	0.254	67	0.200	92	0.171
18	0.378	43	0.251	68	0.198	93	0.170
19	0.369	44	0.248	69	0.197	94	0.169
20	0.360	45	0.246	70	0.195	95	0.168
21	0.352	46	0.243	71	0.194	96	0.167
22	0.344	47	0.240	72	0.193	97	0.166
23	0.337	48	0.238	73	0.191	98	0.165
24	0.330	49	0.235	74	0.190	99	0.165
25	0.323	50	0.233	75	0.189	100	0.164

Lampiran 7. Tabel distribusi F untuk alpha 5%

v2/v1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	161.448	199.500	215.707	224.583	230.162	233.986	236.768	238.883	240.543	241.882
2	18.513	19.000	19.164	19.247	19.296	19.330	19.353	19.371	19.385	19.396
3	10.128	9.552	9.277	9.117	9.013	8.941	8.887	8.845	8.812	8.786
4	7.709	6.944	6.591	6.388	6.256	6.163	6.094	6.041	5.999	5.964
5	6.608	5.786	5.409	5.192	5.050	4.950	4.876	4.818	4.772	4.735
6	5.987	5.143	4.757	4.534	4.387	4.284	4.207	4.147	4.099	4.060
7	5.591	4.737	4.347	4.120	3.972	3.866	3.787	3.726	3.677	3.637
8	5.318	4.459	4.066	3.838	3.687	3.581	3.500	3.438	3.388	3.347
9	5.117	4.256	3.863	3.633	3.482	3.374	3.293	3.230	3.179	3.137
10	4.965	4.103	3.708	3.478	3.326	3.217	3.135	3.072	3.020	2.978
11	4.844	3.982	3.587	3.357	3.204	3.095	3.012	2.948	2.896	2.854
12	4.747	3.885	3.490	3.259	3.106	2.996	2.913	2.849	2.796	2.753
13	4.667	3.806	3.411	3.179	3.025	2.915	2.832	2.767	2.714	2.671
14	4.600	3.739	3.344	3.112	2.958	2.848	2.764	2.699	2.646	2.602
15	4.543	3.682	3.287	3.056	2.901	2.790	2.707	2.641	2.588	2.544
16	4.494	3.634	3.239	3.007	2.852	2.741	2.657	2.591	2.538	2.494
17	4.451	3.592	3.197	2.965	2.810	2.699	2.614	2.548	2.494	2.450
18	4.414	3.555	3.160	2.928	2.773	2.661	2.577	2.510	2.456	2.412
19	4.381	3.522	3.127	2.895	2.740	2.628	2.544	2.477	2.423	2.378
20	4.351	3.493	3.098	2.866	2.711	2.599	2.514	2.447	2.393	2.348
21	4.325	3.467	3.072	2.840	2.685	2.573	2.488	2.420	2.366	2.321
22	4.301	3.443	3.049	2.817	2.661	2.549	2.464	2.397	2.342	2.297
23	4.279	3.422	3.028	2.796	2.640	2.528	2.442	2.375	2.320	2.275
24	4.260	3.403	3.009	2.776	2.621	2.508	2.423	2.355	2.300	2.255
25	4.242	3.385	2.991	2.759	2.603	2.490	2.405	2.337	2.282	2.236
26	4.225	3.369	2.975	2.743	2.587	2.474	2.388	2.321	2.265	2.220
27	4.210	3.354	2.960	2.728	2.572	2.459	2.373	2.305	2.250	2.204
28	4.196	3.340	2.947	2.714	2.558	2.445	2.359	2.291	2.236	2.190
29	4.183	3.328	2.934	2.701	2.545	2.432	2.346	2.278	2.223	2.177
30	4.171	3.316	2.922	2.690	2.534	2.421	2.334	2.266	2.211	2.165
31	4.160	3.305	2.911	2.679	2.523	2.409	2.323	2.255	2.199	2.153
32	4.149	3.295	2.901	2.668	2.512	2.399	2.313	2.244	2.189	2.142
33	4.139	3.285	2.892	2.659	2.503	2.389	2.303	2.235	2.179	2.133
34	4.130	3.276	2.883	2.650	2.494	2.380	2.294	2.225	2.170	2.123
35	4.121	3.267	2.874	2.641	2.485	2.372	2.285	2.217	2.161	2.114
36	4.113	3.259	2.866	2.634	2.477	2.364	2.277	2.209	2.153	2.106
37	4.105	3.252	2.859	2.626	2.470	2.356	2.270	2.201	2.145	2.098
38	4.098	3.245	2.852	2.619	2.463	2.349	2.262	2.194	2.138	2.091
39	4.091	3.238	2.845	2.612	2.456	2.342	2.255	2.187	2.131	2.084
40	4.085	3.232	2.839	2.606	2.449	2.336	2.249	2.180	2.124	2.077
41	4.079	3.226	2.833	2.600	2.443	2.330	2.243	2.174	2.118	2.071
42	4.073	3.220	2.827	2.594	2.438	2.324	2.237	2.168	2.112	2.065
43	4.067	3.214	2.822	2.589	2.432	2.318	2.232	2.163	2.106	2.059
44	4.062	3.209	2.816	2.584	2.427	2.313	2.226	2.157	2.101	2.054
45	4.057	3.204	2.812	2.579	2.422	2.308	2.221	2.152	2.096	2.049
46	4.052	3.200	2.807	2.574	2.417	2.304	2.216	2.147	2.091	2.044
47	4.047	3.195	2.802	2.570	2.413	2.299	2.212	2.143	2.086	2.039
48	4.043	3.191	2.798	2.565	2.409	2.295	2.207	2.138	2.082	2.035
49	4.038	3.187	2.794	2.561	2.404	2.290	2.203	2.134	2.077	2.030
50	4.034	3.183	2.790	2.557	2.400	2.286	2.199	2.130	2.073	2.026
51	4.030	3.179	2.786	2.553	2.397	2.283	2.195	2.126	2.069	2.022
52	4.027	3.175	2.783	2.550	2.393	2.279	2.192	2.122	2.066	2.018
53	4.023	3.172	2.779	2.546	2.389	2.275	2.188	2.119	2.062	2.015
54	4.020	3.168	2.776	2.543	2.386	2.272	2.185	2.115	2.059	2.011

v2/v1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
55	4,016	3,165	2,773	2,540	2,383	2,269	2,181	2,112	2,055	2,008
56	4,013	3,162	2,769	2,537	2,380	2,266	2,178	2,109	2,052	2,005
57	4,010	3,159	2,766	2,534	2,377	2,263	2,175	2,106	2,049	2,001
58	4,007	3,156	2,764	2,531	2,374	2,260	2,172	2,103	2,046	1,998
59	4,004	3,153	2,761	2,528	2,371	2,257	2,169	2,100	2,043	1,995
60	4,001	3,150	2,758	2,525	2,368	2,254	2,167	2,097	2,040	1,993
61	3,998	3,148	2,755	2,523	2,366	2,251	2,164	2,094	2,037	1,990
62	3,996	3,145	2,753	2,520	2,363	2,249	2,161	2,092	2,035	1,987
63	3,993	3,143	2,751	2,518	2,361	2,246	2,159	2,089	2,032	1,985
64	3,991	3,140	2,748	2,515	2,358	2,244	2,156	2,087	2,030	1,982
65	3,989	3,138	2,746	2,513	2,356	2,242	2,154	2,084	2,027	1,980
66	3,986	3,136	2,744	2,511	2,354	2,239	2,152	2,082	2,025	1,977
67	3,984	3,134	2,742	2,509	2,352	2,237	2,150	2,080	2,023	1,975
68	3,982	3,132	2,740	2,507	2,350	2,235	2,148	2,078	2,021	1,973
69	3,980	3,130	2,737	2,505	2,348	2,233	2,145	2,076	2,019	1,971
70	3,978	3,128	2,736	2,503	2,346	2,231	2,143	2,074	2,017	1,969
71	3,976	3,126	2,734	2,501	2,344	2,229	2,142	2,072	2,015	1,967
72	3,974	3,124	2,732	2,499	2,342	2,227	2,140	2,070	2,013	1,965
73	3,972	3,122	2,730	2,497	2,340	2,226	2,138	2,068	2,011	1,963
74	3,970	3,120	2,728	2,495	2,338	2,224	2,136	2,066	2,009	1,961
75	3,968	3,119	2,727	2,494	2,337	2,222	2,134	2,064	2,007	1,959
76	3,967	3,117	2,725	2,492	2,335	2,220	2,133	2,063	2,006	1,958
77	3,965	3,115	2,723	2,490	2,333	2,219	2,131	2,061	2,004	1,956
78	3,963	3,114	2,722	2,489	2,332	2,217	2,129	2,059	2,002	1,954
79	3,962	3,112	2,720	2,487	2,330	2,216	2,128	2,058	2,001	1,953
80	3,960	3,111	2,719	2,486	2,329	2,214	2,126	2,056	1,999	1,951
81	3,959	3,109	2,717	2,484	2,327	2,213	2,125	2,055	1,998	1,950
82	3,957	3,108	2,716	2,483	2,326	2,211	2,123	2,053	1,996	1,948
83	3,956	3,107	2,715	2,482	2,324	2,210	2,122	2,052	1,995	1,947
84	3,955	3,105	2,713	2,480	2,323	2,209	2,121	2,051	1,993	1,945
85	3,953	3,104	2,712	2,479	2,322	2,207	2,119	2,049	1,992	1,944
86	3,952	3,103	2,711	2,478	2,321	2,206	2,118	2,048	1,991	1,943
87	3,951	3,101	2,709	2,476	2,319	2,205	2,117	2,047	1,989	1,941
88	3,949	3,100	2,708	2,475	2,318	2,203	2,115	2,045	1,988	1,940
89	3,948	3,099	2,707	2,474	2,317	2,202	2,114	2,044	1,987	1,939
90	3,947	3,098	2,706	2,473	2,316	2,201	2,113	2,043	1,986	1,938
91	3,946	3,097	2,705	2,472	2,315	2,200	2,112	2,042	1,984	1,936
92	3,945	3,095	2,704	2,471	2,313	2,199	2,111	2,041	1,983	1,935

Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian



Pengukuran Kelenturan Menggunakan *Flexometer*



Pengukuran Kekuatan Tungkai menggunakan *Back and Leg Dynamometer*



Pengukuran *Power* Tungkai Menggunakan *Vertical Jump*



Rangkaian Pelaksanaan Tes *Start* Renang Gaya Kupu-kupu dengan Teknik *Grab Start*